

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année Scolaire 1939-1940 — N° 1

Travail du Laboratoire d'Anatomie pathologique
de l'Ecole Vétérinaire de Lyon

LES TUMEURS DES OS

CHEZ LES ANIMAUX DOMESTIQUES

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 22 Décembre 1939

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Jean BOSSERT

Né le 8 Janvier 1915, à REGUISHEIM (Haut-Rhin)



LYON

BOSC Frères M. & L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

42, Quai Gailleton, 42

1939

LES TUMEURS DES OS
CHEZ LES ANIMAUX DOMESTIQUES

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année Scolaire 1939-1940 — N° 1

Travail du Laboratoire d'Anatomie pathologique
de l'Ecole Vétérinaire de Lyon

LES TUMEURS DES OS

CHEZ LES ANIMAUX DOMESTIQUES

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 12 Décembre 1939

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Jean BOSSERT

Né le 8 Janvier 1915, à REGUISHEIM (Haut-Rhin)



LYON

BOSC Frères M. & L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

42, Quai Gailleton, 42

—
1939



PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Directeur M. JUNG.
Directeur honoraire ... M. F.-X LESBRE.
Professeurs honoraires. M. BALL.
M. CADEAC.

PROFESSEURS

Physique, Chimie et Toxicologie, Pharmacie.....	MM. TAPERNOUX.
Anatomie descriptive des animaux domestiques, Tératologie	TAGAND.
Physiologie, Thérapeutique générale, Matière médi- cale	JUNG.
Histologie et Embryologie, Anatomie pathologique, Inspection des viandes.....	BALL.
Parasitologie et maladies parasitaires, Zoologie ap- pliquée, Botanique, Clinique des maladies pa- rasitaires	MAROT EL.
Pathologie médicale des Equidés et des Carnassiers, Séméiologie et Propédeutique, Jurisprudence vétérinaire, Médecine légale, Clinique médicale.	BRION.
Pathologie chirurgicale, Séméiologie, Médecine opé- ratoire et ferrure, Clinique chirurgicale.....	DOUVILLE.
Pathologie bovine, ovine, porcine, caprine, Maladies des oiseaux de basse-cour, Séméiologie, Méde- cine opératoire, Obstétrique, Cliniques spéciales	CUNY.
Maladies microbiennes, Police sanitaire, Microbio- logie et Pathologie générale, Clinique spéciale..	COLLET.
Zootecnie et appréciation des animaux domesti- ques, Aliments du bétail, Agronomie et Hygiè- ne des animaux, Economie rurale.....	JEAN-BLAIN.

CHEFS DE TRAVAUX

MM. COLLET, Agrégé
GRATECOS, MADELENAT et FERRANDO

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

Président : M. le Professeur BÉRARD.
1^{er} Assesseur : M. le Professeur BALL
2^{me} Assesseur : M. le Professeur JUNG.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation ni improbation.

A MA MERE ET A MON PERE

Puissent-ils trouver dans ce modeste travail que je leur dédie l'assurance de ma profonde affection, le témoignage de ma reconnaissance pour tous les sacrifices qu'ils se sont imposés en vue de mon instruction. Je leur dois tout.

A MA SŒUR

A MON FRERE

A TOUS LES MIENS

A TOUS MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR BERARD

*De la Faculté de Médecine de Lyon
Directeur du Centre anticancéreux de Lyon
Commandeur de la Légion d'Honneur*

Qui nous a fait un très grand
honneur d'accepter la présidence
du jury de notre thèse.

A MONSIEUR LE DOCTEUR V. BALL

*Ex-Directeur
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon
Directeur honoraire des Ecoles Nationales Vétérinaires
Chevalier de la Légion d'Honneur*

Qui nous a guidé dans le choix
du sujet de notre thèse et dans
l'élaboration de celle-ci.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR JUNG

*Directeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon
Chevalier de la Légion d'Honneur*

Qui a bien voulu faire partie du
jury de notre thèse.

A TOUS MES MAÎTRES
DE L'ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

A TOUS MES INSTRUCTEURS DE L'ECOLE MILITAIRE
ET D'APPLICATION DE LA CAVALERIE ET DU TRAIN

AVANT-PROPOS

Nous ne voulons pas commencer l'exposé de cette étude, sans adresser à tous les maîtres qui ont contribué à notre formation professionnelle, l'hommage de notre reconnaissance.

Plus encore nous devons remercier M. le Professeur V. Ball.

Nous avons pu apprécier, à chaque instant, la science, le dévouement et la bienveillance de notre éminent maître. Aussi est-ce pour nous un agréable devoir de lui exprimer notre vive gratitude pour sa sollicitude à notre égard. Soutenu par ses encouragements, aidé de ses bienveillants conseils, nous avons pu élaborer un travail plein de difficultés que nous n'aurions pu surmonter sans son concours dévoué et sa compétence incontestée en cancérologie. Qu'il veuille bien ne voir là qu'un faible tribut de notre vive reconnaissance.

Nous exprimons à M. le Professeur Bérard, de la Faculté de Médecine, notre respectueuse gratitude pour le grand honneur qu'il nous a fait en acceptant la présidence du jury de notre thèse.

Que M. le Professeur Jung, directeur de l'Ecole nationale vétérinaire de Lyon, trouve ici l'expression de notre respectueuse reconnaissance pour avoir bien voulu accepter de faire partie de notre jury de thèse.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

LES TUMEURS DES OS CHEZ LES ANIMAUX DOMESTIQUES

INTRODUCTION

Parvenu au terme de nos études vétérinaires, sous l'inspiration de notre maître, M. le Professeur V. Ball, directeur honoraire des Ecoles nationales vétérinaires, nous avons choisi comme sujet de thèse : « Les tumeurs des os chez les animaux domestiques ». En pathologie comparée, les tumeurs des os sont peu étudiées et la littérature vétérinaire n'est pas riche en documents sur ce sujet, sans compter que leur classification mérite d'être révisée pour la mettre en harmonie avec celle utilisée en médecine humaine. Nous reproduirons la classification récente du professeur V. Ball.

Le chapitre premier sera consacré aux tumeurs bénignes des os.

Le chapitre II sera réservé aux tumeurs malignes du squelette.

Nous publierons enfin cinq observations originales de sarcomes primitifs des os, chez le chien et chez le chat, et un cas d'épithéliome paradentaire chez le mulet, grâce à l'obligeance de M. le Professeur Ball. Ces observations constitueront l'apport original de notre thèse.

HISTORIQUE

Les cas de tumeur des os ne sont pas très nombreux dans la littérature vétérinaire. D'autre part, le diagnostic histologique n'a pas toujours été fait. Les étiquettes utilisées se réduisent souvent à celle d'ostéosarcome ou même de tumeur osseuse. Ces réflexions s'adressent aux cas un peu anciens. En ce qui concerne les auteurs allemands, ils ne citent nombre de variétés histologiques. En particulier, pour les tumeurs malignes, on parle simplement de sarcome à cellules rondes, ou de sarcome à cellules fusiformes. La littérature vétérinaire française, depuis la création des chaires d'Anatomie pathologique dans les écoles vétérinaires, renferme des descriptions précises et nous citerons spécialement celles des professeurs G. Petit et V. Ball.

Actuellement il est désirable que les auteurs qui publieront des cas de cancer des os s'inspirent, pour les étiqueter, de la classification histologique de notre maître le professeur V. Ball, classification que nous reproduirons dans notre travail et qui s'harmonise avec la classification moderne des cancers osseux chez l'homme.

Jusqu'en 1880 environ, les relations de tumeurs des os que nous avons rencontrées dans la littérature vétérinaire sont rares et manquent de précision. Aussi

nous jugeons utile de les rappeler, car ce serait sans profit pour le lecteur.

—Megnier (1876) cite un cas de *sarcome fibromyélogène* chez le mouton ; la tumeur siégeait à la mâchoire inférieure et avait envahi presque tout l'os.

— Barrier (1878) étudie sur un cheval très vieux, un *épithéliome pavimenteux lobulé* de la mâchoire inférieure qu'il avait pris, d'abord, pour un ostéosarcome. La tumeur était très volumineuse, mais « enkystée dans une coque fibreuse ».

— Johné (1880) signale et décrit un cas de *sarcome myélogène central* de la mâchoire inférieure chez le cheval.

En 1881, le professeur Degive, dans un *compte-rendu de la clinique de l'Ecole de Médecine vétérinaire de l'Etat*, dit avoir diagnostiqué chez une jument de 10 ans, une tumeur énorme du boulet, qui paraissait provenir du périoste des os du canon.

— Fröhner, dans le *Monatsh. für prak. Tierheilkunde* cite, chez un chien de 7 ans, un cas rare de *sarcomatose du périoste généralisée*. La généralisation au périoste, dit-il, est très rare. Le cas était d'autant plus intéressant qu'il présentait des métastases au niveau du rein et du foie.

— En 1897, le même auteur fait part d'une *sarcomatose généralisée* aux ganglions de l'abdomen, à la rate, aux reins, aux poumons, à la moelle des os et particulièrement au coxal gauche, aux sinus maxillaires et frontaux, ainsi qu'aux cornets. L'autopsie devait révéler également deux fractures au niveau du bassin. A l'examen microscopique l'auteur

a diagnostiqué un *mélanosarcome à petites cellules rondes*.

— En 1897, M. Morot cite le cas d'une *énorme tumeur osseuse intrathoracique chez un vieux bœuf algérien*.

La tumeur, de forme irrégulièrement arrondie, assez allongée, extérieurement tapissée par la plèvre, du volume d'un œuf d'autruche, était appliquée contre la paroi interne gauche de la cavité pectorale. Elle s'étendait au niveau de la face interne de la portion supérieure des 3^e, 4^e, 5^e et 6^e côtes gauches, immédiatement au-dessous des corps vertébraux correspondants. Après section, M. Morat constata la présence de tissu osseux et de kystes plus ou moins remplis d'une matière gélatiniforme gris clair. La tumeur semblait formée aux dépens de la partie supérieure de la 4^e côte gauche, hypertrophiée et comme boursouflée.

— Cadiot, dans son « *Etude de pathologie et de clinique*, 1899 », signale le cas d'une tumeur de la première vertèbre lombaire chez un chien de 9 ans. Cette tumeur apparaissait constituée par des cellules fusiformes et des travées de tissu ostéoïde creusé de cavités étoilées.

Dans le même traité, l'auteur décrit le cas d'un *sarcome ossifiant périostal* de l'épaule chez une chienne danoise, âgée de 6 ans. La partie principale de la tumeur est située sous l'épaule. Le tissu de la tumeur est mou, friable, grisâtre en certains points, rosé ou rougeâtre en d'autres, partout très vascularisé. A l'examen microscopique la tumeur primitive et

les tumeurs secondaires (au niveau du poumon et des valvules mitrale et tricuspide) se sont montrées constituées par des éléments polymorphes mais surtout par des cellules rondes uni ou multinucléaires. En certains points, on constatait une substance intermédiaire fibrillaire et des travées de tissu ostéoïde.

La même année Cadéac mentionne un cas d'*ostéo-sarcome* de la bouche chez un chat. La tumeur siégeait au niveau de la mâchoire supérieure.

On arrive, vers la fin du xix^e siècle et au début du xx^e, à de nombreuses études faites sur des cas de cancer des mâchoires, et en particulier des cas d'*épithéliome térébrant* sont cités chez le cheval, surtout en France, en Allemagne et en Italie.

Parmi les auteurs qui publièrent leurs observations nous mentionnerons : Petit, Fröhner, Petit et Drouhin, Petit et Brisavoine (1903), Cinotti (1904), Pader (1905), Lesbre et Roquet (1910), Carpano (1914), Cataix (1931). Ces différents auteurs ont dans diverses revues professionnelles relaté des cas d'*épithéliomes térébrants* naso-buccaux.

— En 1903, M. P. Leblanc signale le cas d'un *ostéo-sarcome du fémur chez une chienne de 6 ans*. L'examen histologique établit qu'il s'agissait d'un *sarcome ostéoïde*. Les ganglions inguinaux et sous-lombaires étaient hypertrophiés et infiltrés, mais ne paraissaient pas être le foyer de végétations secondaires. On trouva, par contre, cinq ou six nodules de généralisation dans les divers lobes du poumon.

— Hébrant (1903) constate un cas d'*ostéo-sarcome du crâne* chez un chien. Au niveau de la voûte du

crâne, on pouvait voir une énorme tumeur en hémisphère s'étendant depuis la cassure du nez jusqu'à l'occiput, en passant par les arcades sourcilières et à la base des oreilles. De consistance assez dure, la tumeur, non adhérente à la peau, était formée par un tissu fibreux qui avait entamé tous les os de la voûte du crâne, en faisant saillie dans la boîte crânienne.

La première étude clinique des tumeurs des cavités nasales dans l'espèce bovine est due au professeur Moussu (1904). En même temps il en rapporte deux observations personnelles. Le professeur Coquot (1904), à l'occasion d'un cas de sarcome des cavités nasales chez une jument, dans lequel il obtint plein succès opératoire, fait connaître différentes techniques opératoires chez le cheval.

Il faut particulièrement remarquer parmi les nombreuses relations publiées par Petit, seul, ou avec d'autres auteurs, une conférence faite par cet auteur à la Société d'odontologie de Paris, en 1901, et publiée dans le *Recueil de médecine vétérinaire* de 1903, où l'auteur étudie les diverses tumeurs siégeant aux mâchoires et cite plusieurs cas de sarcomes et d'épithéliomes chez le cheval et chez le chien.

L'auteur signale également le cas d'un *ostéome* de la mâchoire supérieure chez le cheval.

A peu près à cette époque également, nous voyons plusieurs publications du même auteur.

1° *Un sarcome ostéoïde téléangiectasique* des côtes généralisé au diaphragme, foie, rate et épiploon chez un chien.

2° *Un ostéo-sarcome* de l'extrémité inférieure du fémur chez un chien (1903).

— Hendrichx et Zwaenepoel (1904) signalent un cas d'ostéo-sarcome chez un cheval de 15 ans. Le néoplasme avait détruit la voûte palatine. Les auteurs attirent l'attention sur ce fait qu'il ne faut pas les confondre avec le décollement gingival.

— Petit et Hogard (1906) relatent le cas d'un volumineux *ostéo-sarcome* de la cuisse chez un chien.

— Petit et le docteur Marchand, la même année, citent le cas d'un *sarcome de la voûte* du crâne ayant provoqué l'aplatissement des hémisphères cérébraux, avec atrophie cérébelleuse consécutive, chez un chien.

— G. Petit et Cozette étudient, en 1907, un cas d'*épithéliome primitif* de la mâchoire supérieure chez un cheval de 10 ans. Il s'agissait d'un *épithéliome pavimenteux malpighien* que les auteurs supposent originaire, soit de la gencive, soit des débris embryonnaires paradentaires ou bien d'îlots épithéliaux inclus dans le maxillaire.

— Squadrini (1907) signale un cas de *sarcome à cellules fusiformes* de la mâchoire supérieure, chez deux porcs jumeaux.

— En 1909, Collet et Facs communiquent deux cas d'*ostéosarcome* chez le chien, l'un au niveau de l'articulation scapulo-humérale chez un chien Saint-Bernard âgé de 7 ans, l'autre au niveau du carpe.

— G. Petit et Germain (1911) publient un cas de fibrome à la mâchoire inférieure chez un cheval.

— Hendrickx (1912), dans les *Annales de Médecine vétérinaire de Bruxelles*, signale un cas d'*ostéosar-*

come du chanfrein chez un poulain, du maxillaire supérieur chez un cheval de 3 ans.

— Strenström (1913), après une étude sur la fréquence des cas de sarcome chez les bêtes à cornes, note que ces tumeurs siègent principalement ou niveau de l'os ethmoïde. Elles donnent des métastases dans les poumons et les ganglions.

V. Ball (1913) publie un cas d'*ostéome spongieux la cavité nasale droite* chez une pouliche âgée de 2 ans. La tumeur, de consistance osseuse, ayant refoulé le cornet moyen et la cloison médiane. Insérée sur la paroi interne du sinus maxillaire supérieur droit, elle mesurait 12 centimètres de longueur sur 5 de largeur et s'étendait des volutes ethmoïdales jusqu'au niveau de la deuxième prémolaire. Sur une section transversale, le tissu néoplasique présentait l'aspect d'un os spongieux finement auréolaire. La moelle osseuse était rougeâtre ou orange, gélatineuse. Histologiquement, il s'agissait d'un *ostéome spongieux* à moelle fibrillaire ou fibroïde, gonflé par l'œdème et renfermant parfois des cellules adipeuses peu nombreuses en général.

— V. Ball et Panisset, à la même époque, ont pu étudier un cas de *sarcome à myéloplaxes du maxillaire* (épulis) chez le mouton.

Peu de temps après, survient la publication d'un cas de sarcome à *myéloplaxes d'un doigt* chez un chat âgé de 6 ans, par le docteur V. Ball. Il s'agissait d'un néoplasme rougeâtre, ulcéré, de la grosseur d'une noix, située sur le quatrième doigt. De consistance ferme, la tumeur, sur une coupe, présentait un aspect

lobulé, grisâtre. Histologiquement la tumeur présentait les caractères d'un *sarcome à cellules géantes*. En effet, on la trouve composée d'îlots plus ou moins arrondis de cellules sarcomateuses, émaillées ou non de cellules géantes multinucléées identiques aux myélopaxes de la moelle osseuse normale.

V. Ball (1914), dans un article sur les *chondromes des doigts*, rappelle que chez l'homme les tumeurs sont plus fréquentes que ceux des organes mous et notamment des glandes. Les chondromes des os peuvent prendre naissance dans la partie centrale (enchondromes) ou à la périphérie (périchondromes). L'auteur déclare que les chondromes des doigts sont très rares chez les animaux. Il publie un cas de *chondrosarcome* d'un doigt, avec métastases viscérales multiples chez un chien âgé de 10 ans.

Le petit doigt de la main droite paraissait réduit à la première phalange, qui portait à son extrémité un néoplasme de forme évasée, ulcérée, de consistance dure.

L'autopsie de l'animal révéla, en outre, la présence de noyaux métastatiques dans les poumons, les reins et le pancréas.

L'examen histologique a permis à l'auteur de constater, en certains points, la structure cartilagineuse et, en d'autres, l'apparence sarcomateuse. Il s'agissait d'un *chondrosarcome*.

Taube (1923) étudie l'évolution d'un sarcome à la base du crâne chez un chien berger allemand, âgé de 10 ans. Les coupes histologiques montrèrent de *grosses cellules rondes*, des poutrelles ostéoïdes et

des vaisseaux entre les cellules tumorales et les cellules géantes du type de la moelle osseuse. Le néoplasme avait pris naissance au niveau du sphénoïde.

M. Chrétien (1924) présente diverses pièces provenant de la carcasse d'un veau, âgé de 6 mois. La plupart des corps vertébraux de cet animal étaient envahis par des tumeurs ramollies, de teinte blanchâtre. Quelques ganglions lombaires étaient notablement hypertrophiés et envahis par le même processus. Les reins étaient normaux. L'examen histologique montra qu'il s'agissait d'un *sarcome globocellulaire* en voie de généralisation au tissu osseux.

V. Ball et L. Auger (1924) publient une observation de *sarcome à myéloplaxes des cavités nasales chez une chatte*. Il s'agissait d'une chatte âgée de 10 ans qui avait beaucoup maigri au cours des trois derniers mois. La respiration nasale était entravée et l'on notait des éternuements avec bruits de ronflement. L'appétit avait diminué et la déglutition semblait troublée par de petits accès de suffocation. Dans la région fronto-nasale il existait une tumeur ovale mesurant 4 centimètres de longueur sur 3 centimètres de largeur. Le tissu tumoral s'était fait jour à la surface des os du nez. La section longitudinale et médiane montrait que la tumeur siégeait dans la région fronto-nasale et les cavités nasales. Les sinus frontaux avaient été envahis et comblés par le tissu tumoral.

Histologiquement la tumeur était constituée par des cellules sarcomateuses rondes, émaillées de myéloplaxes assez nombreux.

V. Ball et A. Tapernoux (1924) signalent un cas de *cancer de la région fronto-nasale et des cavités nasales* chez un chat très âgé. Dans cette espèce, ce serait là un des sièges privilégiés du cancer. Le plus souvent ces tumeurs malignes sont *squelettogènes*, et ont pour origine les os du nez, l'ethmoïde et plus rarement la cloison, le squelette ou la muqueuse du rhino-pharynx. A la faveur d'une ostéite raréfiante, ces néoplasmes se propagent dans le voisinage, soulèvent, puis perforent les os du nez. Le plus souvent ils comblent plus ou moins la portion postérieure des cavités nasales, envahissant parfois les sinus et la paroi crânienne. Dans le cas observé par les auteurs, la tumeur précisément avait envahi la moitié postérieure du nez, occasionnant un bombement du profil du sujet. Il existait en outre une métastase ganglionnaire (ganglions du médiastin antérieur).

L'examen histologique montra qu'il s'agissait d'un *sarcome à grosses cellules rondes* avec territoires en dégénérescence muqueuse ou atteints de nécrose.

V. Ball (1926), dans sa brochure intitulée « *Le cancer chez les animaux domestiques* » (Académie de Médecine, prix Berraute, 1926), distinguait des sarcomes globo-cellulaire, fuso-cellulaire, ou à myéloplaxes. On les rencontre au niveau de tous les os du squelette, soit au centre ou à la périphérie, mais spécialement au niveau de ceux des membres et des maxillaires. Ces sarcomes présentent une structure plus ou moins ostéoïde et même osseuse, donnant lieu à des métastases sarcomateuses, excepté le *sarcome à myéloplaxes*.

L'auteur signale un cas de *sarcome ostéoblastique de l'humérus droit* chez une chienne âgée de 10 ans. Il a observé également chez un chat âgé de 6 ans, un *sarcome à myélopaxes* du quatrième doigt de la main droite.

Joest, dans sa *Spezielle pathologische Anatomie des Haustiere Band V*. 1926, envisage successivement les tumeurs malignes et les tumeurs bénignes des os. Parmi les premières l'auteur distingue les *lipomes*, les *fibromes*, les *chondromes* et les *endothéliomes*.

Des secondes, il donne la classification suivante : sarcomes fibroplastiques, sarcomes à cellules rondes, sarcomes à cellules fusiformes. Pour lui, ces tumeurs apparaissent le plus fréquemment au niveau des os de la face du cheval et du chien.

Il signale que Kitt, Schlegel, Petit ont rencontré des sarcomes des os à ce niveau chez différents animaux. Les autres localisations seraient plus rares. Joest affirme que les carcinomes sont peu fréquents. Il décrit ensuite l'*épithéliome adamantin*. Le siège de l'*adamantinome* est en général la région des incisives de la mâchoire inférieure, la mâchoire supérieure est rarement atteinte.

L'auteur parle encore du *chlorome*, et en cite quelques cas observés par Holterbach, Robertson, Kucsera.

Kitt, dans son *Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haustiere Band I*, 1926, consacre un paragraphe aux « Knochengeschwülste ». Il dit que la plupart des néoplasmes primaires du système osseux appartiennent au groupe des tumeurs du tissu con-

jonctif, prenant naissance dans le périoste ou dans la moelle osseuse.

Il fait l'étude des *chondromes*, constitués par du tissu cartilagineux, siégeant à la face externe des os (périchondrome). D'après l'auteur, ces tumeurs sont d'origine traumatique ou proviennent de vestiges de cartilages épiphysaires.

Il signale que Bruckmüller, Krebs, Gurlt, les ont rencontrés au niveau du maxillaire chez le cheval, la chèvre, le chien.

Kitt ensuite affirme que les *ostéomes* (cortical ou central) sont des excroissances circonscrites se formant lors d'une maladie inflammatoire ou lors d'un trouble local (traumatisme, fracture, vestiges embryonnaires). La structure de l'ostéome peut être variable, soit cartilagineuse, soit ostéoïde, ou enfin purement osseuse. Différents auteurs sont cités à propos des ostéomes ; ainsi Siedamgrotzky, dit-il, a relaté un cas d'*ostéome* de l'os du paturon chez une vache ; Cornevin, Müller et Kitt lui-même en auraient observé au niveau de la base osseuse des cornes, au niveau de la mâchoire inférieure d'un cheval de 8 ans.

Ces *sarcomes des os* se rencontrent surtout au niveau de la mâchoire du cheval, d'après Kitt. Ces tumeurs se développant soit à partir de la moelle, soit à partir du périoste, se classent en *ostéosarcomes*, *sarcomes ostéoïdes*, *sarcomes fibreux*, *myélosarcomes*.

L'auteur signale une observation personnelle d'*ostéochondrome* du maxillaire inférieur chez un chien et de nombreuses citations de Siedamgrotzky (tu-

meurs de l'épaule, fémur, tibia, avec métastases viscérales chez un vieux chien), de Gurlt (sarcome généralisé chez le porc), de Gasper (chez le bœuf), de Bollinger (mélanosarcome à la base du crâne chez un veau de 30 jours), de Wulf (chez le veau également), d'Adam et Johné (chez le bœuf).

V. Ball et J. Jaëssinger (1929) rendent compte qu'ils ont suivi la terminaison de l'évolution d'un *ostéome des côtes* chez un cheval de 8 ans, les signes observés étaient ceux d'une méningo-myélite chronique avec hématomyélie secondaire (decubitus acutus, douleurs, paralysie des membres et de la vessie).

L'autopsie montra qu'il existait une volumineuse tumeur au niveau du corps des 8^e, 9^e, 10^e vertèbres dorsales, de consistance dure, osseuse. Il s'agissait d'un *ostéome spongieux*.

Ces ostéomes, précisent les auteurs, sont des tumeurs bénignes qui dérivent des cellules de l'ossification médullaire ou périostique, à évolution lente ; ils ne donnent jamais lieu à la généralisation.

V. Ball et E. Caillot, dans la même année, étudient chez une jument hors d'âge, un cas de *chondrome des côtes* avec *carcinose miliaire*.

En regard des 4^e, 5^e, 6^e, 7^e, 8^e, 9^e, 13^e, 14^e, 16^e côtes droites et des 6^e, 7^e et 8^e côtes gauches, au niveau des deux faces du diaphragme, de l'épiploon, du mésentère et du foie, on constatait la présence de petites tumeurs nombreuses, présentant quelques analogies avec des lésions granuliques ou nodulaires de la tuberculose des séreuses chez les bovidés. L'examen histologique fit poser le diagnostic de *chondrosarcome*.

des côtes généralisé aux grandes séreuses et au foie.

Ce chondrome résultait de l'involution néoplasique de vestiges de cartilages qui avaient échappé à l'ossification et étaient restés inclus dans la côte adulte, pour proliférer par la suite et engendrer la tumeur. Celle-ci avait subi la transformation sarcomateuse (*chondrosarcome*) et s'était généralisée à la faveur de cette dernière, se comportant comme un cancer.

A. Coquot et R. Moussu (1929) publient un travail sur les *Ostéosarcomes des membres chez le chien*. Les ostéosarcomes des membres, disent-ils, se développent au niveau d'une épiphyse, puis gagnent plus ou moins rapidement l'épiphyse juxtaposée. Ils siègent sur le fémur, le tibia, l'humérus, le radius, le cubitus et surtout l'épiphyse radiale inférieure. La plupart des malades observés par eux étaient jeunes ; deux avaient moins de 2 ans.

Hage, Möller, Sorensen (1930) relatent trois cas de tumeurs malignes primitives de l'ethmoïde et des sinus.

Berge E. (1931), dans une étude des *sarcomes des membres chez le chien*, consacre un paragraphe au sarcome des os. Il s'agit généralement de sarcomes osseux du périoste ou du tissu conjonctif de la moelle osseuse. L'auteur distingue des *sarcomes périostiques, endostiques et myélogènes*. Ils siègent généralement sur l'humérus, plus rarement sur le fémur, le tibia ou les phalanges.

V. Ball et L. Auger (1930) relatent un cas de *cancer des cornets et des sinus maxillaires droits* (sarcome à

cellules rondes) avec extériorisation du néoplasme à la peau de la face, chez un cheval.

La section médiane et longitudinale de la tête permet de constater l'hypertrophie et la déformation des cornets droits qui semblaient plus massifs au toucher. L'hypertrophie des cornets avait provoqué un rétrécissement de la cavité nasale, d'où la gêne respiratoire et le cornage observé.

Le cancer semblait avoir pris naissance au niveau de la paroi mitoyenne et s'était propagé aux sinus maxillaires et aux cornets droits.

L'année suivante, V. Ball et P. Collet ont observé un *sarcome à myéloplaxes* de l'humérus chez un chien âgé de 10 ans.

Chabet (André) dans sa thèse : *Le cancer des mâchoires chez les animaux domestiques*, Lyon, 1933, signale que le cancer des mâchoires est connu chez le cheval, le bœuf, le chien, le chat le porc et le singe. Il se rencontre surtout chez le cheval et le chien. Toutes les *variétés histologiques du sarcome*, dit-il, ont été observées, ainsi que les variétés des *épithéliomes pavimenteux ou paradentaires*. Les tissus paradentaires d'origine embryonnaire jouent un grand rôle dans le développement des épithéliomes, mais la muqueuse gingivale peut donner aussi naissance à des tumeurs.

La même année, Fages (Lucien), également dans sa thèse : *Contribution à l'étude de l'ostéosarcome du chien*, dit fort justement que dans cette espèce, ce sont les os des membres et de la tête qui sont le plus

souvent intéressés. Au niveau des os longs, c'est la région épiphysaire qui est initialement atteinte.

Il nous donne ensuite la description macroscopique des ostéosarcomes. Leur périphérie est faite de tissu lardacé ou fibreux. Sur la coupe, ils apparaissent très polymorphes, encéphaloïdes avec des points calcifiés, osseux ou cartilagineux, souvent creusés de lacunes remplies d'un magma sanguinolent où nagent des esquilles osseuses.

L'étude histologique fait reconnaître à l'auteur des *sarcomes à cellules rondes* ou plus souvent *fusiformes*, avec des zones ossifiées ou ostéoïdes ou même chondroïdes, parfois des cellules géantes.

L'auteur ajoute que l'étiologie de l'ostéosarcome en pathologie comparée est aussi énigmatique que chez l'homme. Le rôle des traumatismes est purement hypothétique, l'âge et le sexe n'apportent aucune lumière.

En 1933, également, Quarante G., dans sa thèse, traite la question du *Sarcome ostéogénique des os du chien et du chat*. Il en précise le siège, au niveau des membres et de la tête avec plus de fréquence que sur le reste du squelette. Il en fait ressortir le polymorphisme structural. Parmi ses observations personnelles, il cite celle d'un sarcome ostéogénique avec métastases pulmonaires chez une chienne.

Girod G., dans sa thèse : *Les tumeurs des cavités nasales chez les animaux domestiques*, rappelle que dans le cancer des cavités nasales, car il n'est pas toujours facile de savoir, pour les sarcomes en particulier, si le point de départ a été la muqueuse pitui-

taire ou les os des cavités. Cependant il est évident qu'un *sarcome à myéloplaxes* des cavités nasales, quels que soient son extension et son siège, doit toujours être rapporté à un os de ces cavités.

Valade (1934) fait connaître chez un chien âgé de 8 ans, un cas de cancer primitif du rein, avec métastases au niveau de la deuxième vertèbre sacrée et de la deuxième vertèbre lombaire. Les métastases reproduisent la structure de la tumeur primitive avec une pureté et une fidélité véritablement frappantes. Il s'agissait d'un *épithéliome typique à forme tubulée* qui avait pris naissance aux dépens de cellules épithéliales des tubes contournés.

A l'Ecole d'application de Saumur, Valade et Marcénac (1935) étudient très complètement un cas d'*ostéosarcome* de la face antéro-interne du jarret droit chez un cheval. Après une intervention chirurgicale couronnée de succès, les auteurs, par l'examen histologique, mettent en évidence les caractères « d'ostéosarcome » de la tumeur.

Th. Wright (1935) signale un cas d'*ostéosarcome* chez un grand danois.

En 1936, Drieux H. et Suchard L., vétérinaires sanitaires de la Seine, rapportent un cas de *sarcome ostéogénique* de la cuisse chez une vache. La tumeur néoplasique adhérente au fémur, dans son tiers supérieur, était située dans le triceps crural et présentait des métastases dans les ganglions iliaques. L'examen microscopique des tumeurs devait confirmer le diagnostic de sarcome ostéogénique.

CONSIDERATIONS GENERALES SUR LES TUMEURS DES OS

La littérature vétérinaire n'est pas riche en documents sur les tumeurs des os. En dehors des chondromes, les tumeurs des os ne sont pas fréquentes chez les animaux. D'autre part, on trouve chez ces derniers toutes les variétés histologiques des tumeurs décrites chez l'homme. Mais nous devons faire remarquer que les ouvrages vétérinaires et notamment les ouvrages allemands ne donnent pas actuellement de descriptions précises et surtout s'inspirent d'une classification histologique qui n'est plus en rapport avec les progrès de l'histologie pathologique moderne, telle qu'elle existe actuellement en médecine humaine. En effet, cette classification, chez les animaux, semble se réduire à quelques étiquettes : sarcome, carcinome, myélome, chlorome, ostéosarcome pour les tumeurs malignes, et fibrome, lipome, chondrome, ostéome, endothéliome pour les tumeurs bénignes. Les recherches du professeur V. Ball permettent de dire que cette classification ancienne est insuffisante et dans notre travail nous exposerons celle qui a été établie par notre Maître, classification calquée sur celle utilisée chez l'homme. Elle homologue parfaitement les tumeurs et le cancer des os dans les deux médecines.

ESPÈCES ATTEINTES

Les tumeurs et en particulier le cancer des os se rencontrent dans toutes les espèces animales, mais avec une fréquence inégale. Les néoplasmes des os ont été signalés surtout chez le chien, le chat, le cheval, les bovidés. Ils sont exceptionnels chez le porc, la chèvre. On en a signalé chez le chevreuil, chez les oiseaux, notamment chez le canari, et chez les poissons. La rareté du cancer des os, plus grande dans les espèces dites de boucherie, s'explique par ce fait que ces animaux sont très généralement sacrifiés jeunes, c'est-à-dire avant l'âge du cancer.

STATISTIQUES

Les statistiques vétérinaires sont pauvres en ce qui concerne les tumeurs des os.

La statistique de *Fölger* indique 6 cas de chondrome et 3 cas de chondrome sur 559.163 chevaux.

La statistique de *Trotter* signale un cas de sarcome fusiforme.

Celle de *Davis Loeper et Shelton (Colorado)* chez les bovidés, porte : sarcome myéloblastique (chlorome) 2 cas, ostéosarcome 1 cas, myélome 1 cas.

Les *statistiques vétérinaires de Dresde* indiquent pour les ostéomes 0,50 % chez le cheval, 0,25 % chez les bovidés, idem chez le chien.

Dans cette même statistique, concernant le néoplasme chez le porc, les tumeurs des os ne figurent pas.

AGE

Dans de nombreux cas de tumeurs des os publiés en pathologie vétérinaire, l'âge des malades n'est pas indiqué. Cependant on peut dire que le cancer des os se rencontre surtout chez des sujets d'un certain âge ou âgés. Toutefois quelques espèces tumorales, telles que le chlorome, se rencontrent chez les jeunes.

SEXE

Aucune statistique n'a été faite au sujet de la fréquence du cancer par rapport au sexe, tandis que chez l'homme elles existent.

SIÈGE

Tous les os du squelette peuvent être atteints. D'après le professeur V. Ball, le cancer des os s'observe surtout sur la face, le crâne et les os des membres. Parmi ceux-ci nous signalerons d'abord l'humérus, le scapulum, le radius, le fémur, puis les phalanges.

CHAPITRE PREMIER

TUMEURS BENIGNES DES OS

LIPOME

Ces tumeurs sont des formations bien circonscrites, de la grosseur d'un poids ou d'une noisette, rondes ou ovales, molles, entourées d'une membrane grise, conjonctive, et qui siègent dans le tissu osseux.

Glage a fréquemment observé la présence de lipomes dans les corps vertébraux du porc. Autour de la tumeur il existe une capsule conjonctive, logée elle-même dans une cavité osseuse à parois lisses, en relation avec le canal vertébral. L'os atteint ne présente pas d'autres altérations. La surface de section de la tumeur montre un tissu blanc, brillant, peu vascularisé.

Histologiquement on remarque de nombreuses cellules graisseuses dans un maigre stroma conjonctif. Glage admet que ces lipomes se sont développés grâce à une plus grande vascularisation nourricière de la vertèbre, vascularisation qui s'est tarie par la suite.

MYXOME ET MYXOME MALIN

Les myxomes des os sont des tumeurs très rares chez les animaux. Nous ne pouvons guère citer que le cas de *myxome malin*, observé chez le chien, par V. Ball et J. Dailly (de Troyes) en 1937. La radius et le cubitus étaient envahis par la tumeur et partiellement détruits, creusés de lacunes irrégulières remplies par du tissu myxomateux, c'est-à-dire par un tissu tumoral formé de cellules myxomateuses triangulaires, étoilées, fusiformes, anastomosées en réseau au sein d'une substance fondamentale muqueuse renfermant quelques fibres conjonctives et des vaisseaux sanguins.

FIBROME

Le périoste ou la moelle osseuse peuvent donner naissance à des fibromes. Ceux-ci se présentent comme des tumeurs périphériques, quelquefois centrales, bien délimitées, plates ou nodulaires, fermes, localisées le plus souvent au maxillaire inférieur sous forme d'épulis fibreuses.

Le fibrome pur est rarement rencontré, et dans la plupart des cas, ces tumeurs renferment des formations cartilagineuses lenticulaires, ou de petites travées osseuses lamellaires, diversement agencées. Ces cas constituent des chondrofibromes et des ostéofibromes.

Hagen a décrit, chez un cheval de 4 ans, un ostéo-

fibrome de la grosseur d'un œuf d'oie siégeant sur le maxillaire inférieur, au niveau de la première molaire.

G. Petit et Germain (1911) signalent un cas remarquable de fibrome de la mâchoire inférieure chez un vieux chien.

D'après les auteurs, les endothéliomes des os prendraient leur origine dans les cellules endothéliales des vaisseaux sanguins ou des vaisseaux lymphatiques.

ENDOTHELIOME

D'après Joest, ces tumeurs, rares d'ailleurs, sont le plus souvent bénignes. Chez les animaux domestiques les endothéliomes se développent au voisinage d'un os. Par compression, ils peuvent arriver à créer une cavité dans l'os. Le tissu osseux s'atrophie et disparaît par ostéolyse, sous la pression. Joest a décrit un *endothéliome* de la 6^e vertèbre cervicale chez une vache. Cette tumeur, de la grosseur d'un œuf de poule, de couleur gris blanchâtre, assez molle, était située dans le corps de la vertèbre. Elle communiquait d'une part avec le canal médullaire, d'autre part avec le périoste. L'origine et la structure de ces endothéliomes sont encore mal connues. L'auteur ne donne aucune description histologique.

Histologiquement les endothéliomes ressemblent à des sarcomes. Ils appartiennent aux *réticulo-endothéliomes* d'Oberling, aux *sarcomes réticulaires* ou dic-

tyocitaires de Gery et Bablet (1936), c'est-à-dire aux sarcomes du tissu réticulo-endothélial.

ANGIOME BENIN

ANGIOSARCOME OU ANGIOME MALIN

Les angiomes bénins des os sont inconnus. Un cas d'angiome malin du scapulum droit a été observé par V. Ball et P. Collet, chez un chien âgé de 12 ans. Le tissu tumoral, rouge violacé, présentait l'aspect spongieux, cavernuleux. Le néoplasme avait détruit une partie du scapulum.

Histologiquement, le tissu néoplasique avait la structure d'un angiome caverneux : cavités aréolaires de forme polyédrique, irrégulières, arrondies, tapissées par un endothélium et remplies de sang normal ou avec thrombus.

A l'examen attentif on constate que certaines lacunes vasculaires sont plus ou moins comblées par des cellules arrondies polygonales d'aspect sarcomateux. De plus, dans d'autres cavités vasculaires, on remarque que l'endothélium qui les tapisse a proliféré sous forme de bourgeons plus ou moins volumineux, simples ou ramifiés qui plongent dans le sang. Ça et là, on voit des vestiges de travées osseuses ayant échappé à l'ostéolyse et situés dans des plages sarcomateuses hémorragiques. Dans certains points on ne trouve que des plages sarcomateuses plus ou moins massives, creusées, par places, de lacunes angiomateuses.

CHONDROME

Chez l'homme les chondromes des os sont plus fréquents que ceux des organes mous tels que le poumon, les glandes, la mamelle, la parotide, le testicule, l'ovaire.

On peut dire qu'il en est de même chez les animaux, sauf chez la chienne où les chondromes de la mamelle sont assez fréquents.

Chez les animaux, comme chez l'homme, les chondromes des os naissent dans la portion centrale de ceux-ci (enchondromes) ou à la périphérie, au niveau du périoste (périchondromes).

Les chondromes des os ne sont pas rares, surtout chez le chien, et ils occupent divers sièges : os longs, os courts, os plats.

Si, après la main, le bassin et les mâchoires représentent le siège de prédilection des chondromes de l'homme, il n'en est pas ainsi chez les animaux où les chondromes des os longs sont les plus fréquents. Le professeur V. Ball a pu observer la plupart des localisations des chondromes dans les os longs (fémur, tibia, humérus), des os plats (scapulum, mâchoires, protubérance occipitale, bassin, côtes) et des os courts (doigts, rotule) chez le chien et le chat. Chez les carnivores, le chondrome des doigts de la main est peu fréquent. V. Ball en a observé un cas chez un chat adulte et deux cas chez le chien. L'un de ces chiens, âgé de 10 ans, était atteint d'un chondrome malin, ulcéré du doigt externe de la main droite, avec généralisation viscérale (poumon). Le deuxième était un

chien danois de 12 ans, porteur d'un chondrome de même siège, mais à gauche, également avec métastases viscérales (poumon, foie, pancréas).

Il convient d'ajouter le cas de *chondrome malin du troisième doigt* du pied d'un canari par V. Ball et P. Collet (1938).

Les *chondromes multiples des doigts* si curieux, observés chez l'homme, ne semblent pas avoir été rencontrés chez les animaux.

Les chondromes des os constituent des tumeurs dures, d'apparence cartilagineuse, de forme arrondie, et à surface régulière ou bosselée. Le volume de ces tumeurs peut être énorme.

Les chondromes sont histologiquement constitués par des lobules de tissu cartilagineux jeune ou adulte, à cellules normales, parfois étoilées et ramifiées, séparées par un stroma fibreux.

Un cas de *chondrome à cellules ramifiées* de la région tarsienne a été signalé, chez le perroquet, par G. Petit et Germain. Le chondrome à cellules ramifiées s'observe, chez la chienne, plus souvent dans la mamelle qu'au niveau des os où il est rare.

Les chondromes des os peuvent subir une transformation maligne sarcomateuse (chondrosarcome ou sarcome chondroïde).

Dans le cas particulier des chondromes des doigts, les observations du professeur V. Ball, chez le chien, montrent que leur pronostic doit être réservé. En principe, l'accroissement rapide d'un chondrome des os indique la transformation maligne. Ces tumeurs sont susceptibles de généralisation viscérale. Le pou-

mon, ainsi que le Professeur V. Ball l'a constaté, est le siège constant et souvent unique des métastases. Exceptionnellement d'autres organes (rein, pancréas) sont colonisés.

V. Ball a observé un cas de chondrome de l'épiphyse supérieure du tibia et de la rotule gauches chez un chien loup âgé de 4 ans et demi. La tumeur avait été remarquée six mois avant le sacrifice de l'animal. La cachexie avait été rapide. La tumeur était volumineuse, arrondie, légèrement aplatie d'un côté à l'autre. L'articulation du grasset était immobilisée en flexion.

Sur une coupe antéro-postérieure et longitudinale, on constatait que la rotule et l'épiphyse ne formaient qu'un seul bloc. La cavité articulaire, virtuelle, était respectée.

Dans un autre cas observé par notre Maître, il s'agissait d'un chondrome de la 8^e côte, chez un chien de 4 ans. La tumeur avait déplacé le cœur à droite (dextrocardie). Il existait aussi une pleurésie hémorragique cancéreuse et des métastases pulmonaires d'apparence vaguement cancéreuse et des métastases pulmonaires d'apparence vaguement cartilagineuse, ainsi que des métastases ganglionnaires trachéo-bronchiques et médiastinales.

Le professeur V. Ball, en 1903, avait signalé un cas de chondrome de l'humérus avec généralisation au poumon chez le chien.

Plus récemment, V. Ball et E. Caillot ont décrit le cas d'un chondrome des côtes avec *carcinose miliaire* secondaire chez une jument. Dans ces deux

derniers cas, la tumeur avait subi la transformation sarcomateuse (chondrosarcome) et était généralisée.

Joest, entre autres, a publié un cas de chondrome de la paroi thoracique chez un chien de 4 ans. La tumeur occupait la presque totalité de la cavité thoracique correspondante.

Parfois les chondromes subissent la calcification et même l'ossification, donnant ainsi naissance à des ostéochondromes, variété signalée par Siedamgrotzky au niveau du paturon d'une vache.

OSTEOME

Les ostéomes sont des tumeurs bénignes qui dérivent des cellules de l'ossification médullaire ou périostique. Ces néoplasmes évoluent très lentement et ne donnent pas lieu à la généralisation. Ces néoformations, d'allure solitaire, bien circonscrites, de structure spongieuse ou compacte, siègent soit à l'intérieur de l'os (ostéome central, endostéome), soit à la périphérie (ostéome cortical). Dans ce dernier cas, surtout au niveau des épiphyses, elles sont entourées d'une capsule cartilagineuse (exostoses chondrales). Mais en général ces tumeurs apparaissent sur le maxillaire inférieur, dans les sinus des chevaux et des bovidés, où elles évoluent en grandes masses osseuses, de l'ethmoïde surtout. D'après Siedamgrotzky, elles se constitueraient aux dépens de vestiges cartilagineux qui subsistent lors de la formation du sinus sphénoïdal, pour se développer par la suite.

Cependant l'origine traumatique ne fait pas de doute non plus d'après les auteurs allemands. Joest cite un cas d'ostéome siégeant au niveau du maxillaire supérieur d'un cheval, ostéome qui au bout de huit ans avait atteint la grosseur d'une tête d'homme. De même on a retrouvé ces tumeurs au niveau de la base osseuse des cornes des bovidés, entraînant l'agrandissement et l'éclatement de la gaine cornée (Cornevin). Kitt, enfin, a fait connaître un cas d'ostéome diffus, compact, multiple, de la grosseur d'une main, au niveau du paturon chez un cheval. Sur la section on voyait un tissu osseux compact, ou sillonné de travées cartilagineuses spongieuses, transparentes (chondrome ostéoïde).

L'examen microscopique révèle tantôt la structure du cartilage hyalin, tantôt celle du tissu ostéoïde avec ou sans dépôts calcaires, des cellules étoilées, ou bien encore la formation normale de l'os avec une structure particulière des canaux de Havers et des lamelles osseuses. Ces travées de lamelles et de cellules osseuses sont réparties assez régulièrement autour des cavités médullaires qu'elles délimitent. Celles-ci renferment le plus souvent de la moelle vasculaire, plus rarement de la moelle graisseuse. Dans quelques ostéomes, ces canaux se présentent très étroits et peu nombreux, dans d'autres ils sont remarquables par leur grande taille, d'où la distinction d'*ostéome compact*, *éburné* et d'*ostéome spongieux*. La tumeur, en outre, est entourée d'un périchondre, si elle est de structure cartilagineuse, ou d'un périoste, si le cartilage fait défaut.

De préférence, les ostéomes siègent sur le maxillaire inférieur (sur 19 tumeurs de cet os, Paehr trouve 10 ostéomes), sur la mâchoire supérieure (Pettit, Freese), au niveau des parois osseuses de la tête (cavités nasales, sinus maxillaires et frontaux), au niveau des 8^e, 9^e, 10^e vertèbres dorsales. Des ostéomes spongieux ont été signalés par V. Ball et Cadéac, dans les cavités nasales de la jument.

Mettam, chez un bœuf, a rencontré 10 ostéomes éburnés et spongieux du crâne et des sinus maxillaires. Ces tumeurs sont exceptionnelles sur les membres.

V. Ball et M. Douville ont étudié un magnifique cas d'*ostéome spongieux* du canon chez un poulain.

Les ostéomes sont des tumeurs constituées par du tissu osseux de nouvelle formation. D'après la variété de tissu osseux rencontré, on distingue chez l'homme et les animaux des *ostéomes compacts*, des *ostéomes spongieux* et des *ostéomes éburnés*.

Dans les deux médecines on décore aussi du nom d'ostéome des productions n'ayant rien de néoplasique, mais relevant de la métaplasie osseuse, à la faveur de processus inflammatoires chroniques d'ordre traumatique ou indéterminé.

TUMEURS EMBRYONNAIRES — EMBRYOME DYSEMBRYOME — TUMEUR TERATOIDE TERATOME

Ces tumeurs des os sont exceptionnelles. Il existe des *dysembryomes bénins* et des *dysembryomes*

malins. On rencontre parfois dans les différentes pièces du squelette, comme dans les autres régions du corps, des formations kystiques qui renferment des tissus ou organes divers. Ces tumeurs embryonnaires proviennent d'inclusions, d'enclavements d'un fragment des feuilletts blastodermiques ou de tissus variés séparés de leur centre de formation au cours de l'édification embryonnaire. Dans cette catégorie il faut classer les *kystes dentaires* siégeant dans les os de la tête.

Braun a publié un cas de *tératome* du scapulum gauche chez un cheval. La paroi du kyste de l'embryome était formée d'une membrane épaisse de 2 à 3 centimètres, ressemblant à la peau et portant des poils par endroits. A l'intérieur de la poche on trouva 8 pelotes de poils de la grosseur d'un petit pois.

Ajoutons que les embryomes sont susceptibles de subir la transformation maligne (sarcome épithéliome) dans des conditions indéterminées.

CHAPITRE II

TUMEURS MALIGNES DES OS

Ainsi que nous l'avons déjà dit, les tumeurs malignes des os sont constituées par des sarcomes.

Les épithéliomes primitifs des os sont représentés uniquement par les épithéliomes pavimenteux parodontaires ou épithéliomes adamantins qui sont absolument spéciaux aux mâchoires.

En dehors de ces dernières tumeurs, tous les épithéliomes des os représentent des néoplasmes secondaires par métastase d'un cancer plus ou moins éloigné, ou par propagation d'un épithéliome de voisinage des parties molles (muqueuse buccale, gencives, face, par exemple cancer térébrant).

Le terme d'ostéosarcome embrassait autrefois toutes les tumeurs des os au sein desquels existent des productions ossiformes, et même toutes les tumeurs malignes des os (Dupuytren). Ce terme vieillot, impropre et imprécis, doit disparaître de l'anatomie pathologique.

Nous adopterons la classification des tumeurs malignes des os d'après le professeur V. Ball.

**CLASSIFICATION HISTOLOGIQUE
DES TUMEURS MALIGNES DES OS
D'APRES LE PROFESSEUR V. BALL**

A) TUMEURS DE LA MOELLE OSSEUSE

1. *Sarcome du S.R.E. de la moelle osseuse. Sarcome d'Ewing. Réticulo-sarcome.*

Anc. = *Sarcome à cellules rondes. Lympho-sarcome des auteurs.*

2. *Sarcome myéloïde. Myélosarcome. . .*

Anc. = *Myélome. Myélome multiple ou maladie de Kahler.*

a) *Myélosarcome myéloblastique et myélocytique.*

b) *Myélosarcome myélocyto-mégacaryocytyque.*

c) *Chlorome. Cancer vert d'Aran. Chloromyélome.*

d) *Myélosarcome plasmocytaire. Plasmocytome. Myélome à plasmocytes. Plasmosarcome.*

e) *Sarcome érythrocytaire. Erythrocytome. Myélome à érythroblastes.*

f) *Myélosarcome lymphocytaire. Myélome lymphocytaire. Myélome à lymphocytes.*

B) TUMEURS DE L'OS

1. *Sarcome fibroblastique.*

Anc. = *Sarcome à cellules fusiformes.*

2. *Sarcome chondroïde.*

Anc. = *Chondrosarcome.*

3. *Sarcome ostéogénique. Sarcome ostéoblastique.*

Anc. = *Sarcome ossifiant. Sarcome ostéoïde.*

4. *Sarcome ostéoclastique.*

Anc. = Sarcome à cellules géantes. Sarcome à myéloplaxes. Sarcome gigantocellulaire. Tumeur à myéloplaxes.

5. *Angiosarcome.*

C) TUMEURS DU PÉRIOSTE

Sarcome fibroblastique.

Anc. = Sarcome à cellules fusiformes.

1. — SARCOMES

Sarcome du S.R.E. des os

RÉTICULO-SARCOME — SARCOME D'EWING

S. RÉTICULAIRE ET S. DICTYOCYTAIRE

DE L. GERY ET J. BABLET

Sous le nom de Sarcome d'Ewing on a décrit, chez l'homme, une tumeur qui, dans la suite, a été considérée comme un *réticulo-endothéliome* (Roulet) ou un *réticulo-sarcome* (Ch. Oberling), et qui actuellement a été rangée dans le groupe des sarcomes du S.R.E., sous l'étiquette de *S. réticulaire* et de *S. dictyocytaire* par L. Gery et J. Bablet (1935).

Dans cette variété de sarcome des os on observe plusieurs tumeurs dans le même os ou dans des os différents, ce qui, au dire des auteurs, semble indiquer un pouvoir de diffusion rapide. Cette tumeur a pour origine les cellules conjonctives de la moelle osseuse. Ewing a séparé cette variété de tumeurs des

os, sous le noms d'*endothéliome diffus* des os ou de *myélome endothélial*.

Le sarcome d'Ewing comprend deux formes histologiques qui correspondent au *réticulo-sarcome indifférencié* et du *réticulo-sarcome différencié* de Ch. Oberling.

Le sarcome d'Ewing a été signalé chez les animaux. Histologiquement, ce sarcome est constitué en grande partie sur le type plasmodial ou syncytial, c'est-à-dire par des masses plasmodiales plus ou moins étendues de contour varié, se perdant insensiblement dans le tissu conjonctif lâche ambiant. Les plasmodies sont formées par une masse cytoplasmique commune parsemée de noyaux ovoïdes, chromophiles, nombreux, serrés, assez réguliers, sans monstruosité importantes. Au niveau des bords des masses plasmodiales, le cytoplasme se creuse de fentes et prend un aspect réticulé. En d'autres points le plasmode se découpe en éléments distincts, en cellules (cellulisation de Géry).

Les cellules ainsi formées se séparent peu à peu les unes des autres, deviennent libres ou restent maintenues en place par des éléments réticulés. Des plasmodies se détachent des *myéloblastes*. Ailleurs, les cellules sont bien distinctes, indépendantes, mais restent accolées les unes aux autres et souvent disposées sur une rangée délimitant des cavités. Ce sont des formations endothéliales. Ailleurs, les cellules rappellent le sarcome fibroblastique. Géry a signalé la métaplasie épithéliale avec globes cornés. Dans les masses plasmodiales on trouve de la réticuline,

dans les régions où les cellules sont ordonnées en cordons. Cette description correspond au *sarcome réticulaire* (plasmodial ou syncytial) et au *sarcome dictyocytaire* (à cellules distinctes) de L. Géry et J. Babellet.

Ce sont des tumeurs malignes à pouvoir nettement destructeur de l'os, dont l'évolution chez l'homme est de un à deux ans. En ce qui concerne les animaux, on ne sait pas exactement la durée du néoplasme, cette tumeur n'étant actuellement pas décrite. Cependant, d'après une observation du professeur V. Ball, chez le chat, que nous publions plus loin, on peut dire que l'évolution du sarcome d'Ewing est également rapide, puisque dans ce cas, la tumeur avait été aperçue cinq à six mois avant le jour du sacrifice de l'animal.

V. Ball a également observé un cas de sarcome d'Ewing du maxillaire inférieur chez un cheval.

MYÉLOME. MALADIE DE KAHLER OU MYÉLOME MULTIPLE
DES OS. MYÉLOCYTOME (RIBBERT). SARCOME MYÉLOÏDE. MYÉLOSARCOME.

En pathologie humaine, sous le nom de *myélome*, Kahler a désigné les tumeurs primitives de la moelle osseuse. En 1872, Von Rustitzky a utilisé le premier l'expression de myélome multiple. Kahler, en 1889, précise les signes cliniques et l'évolution des myélomes. Dans la suite, certains auteurs ont employé l'expression de *Maladie de Kahler*. Kahler montra les relations unissant l'*albuminurie* dite de Bence-Jones avec les tumeurs primitives des os. Ajoutons

que le signe urinaire de l'albuminurie de Bence-Jones a été d'abord considéré comme pathognomonique des myélomes osseux. Mais il n'en est rien. Ce signe urinaire peut s'observer dans d'autres tumeurs, dans les ostéites et les leucémies chroniques. Ce signe n'a pas une valeur absolue, mais il existe très fréquemment dans le myélome.

Technique : chauffer l'urine dans un récipient métallique, dans lequel plonge un thermomètre. De 50 à 60 degrés, l'urine devient opaque et d'un blanc laiteux. A 65 degrés, on a le maximum de réaction. Si on dépasse cette température, pour monter vers 90 degrés, on constate que l'urine redevient claire.

Les myélomes osseux se présentent généralement sous la forme de nodules néoplasiques, de couleur blanc-grisâtre, jaunâtre ou rougeâtre, situés dans les os, en nombre variable, quelquefois très grand. Le volume de ces noyaux est en raison inverse de leur nombre. On admet, chez l'homme, que ces tumeurs puissent être contemporaines, ou se produire par poussées, par généralisation dans le squelette. Le myélome est quelquefois unique, le plus souvent multiple et c'est alors la maladie de Kahler. Les os les plus fréquemment atteints, sont le plastron sterno-costal, puis le crâne, les vertèbres, plus rarement les os plats des ceintures, la clavicule et les épiphyses des os longs. En somme les myélomes ont pour siège de prédilection les os riches en moelle rouge, hématopoïétique. La forme nodulaire est la forme la plus fréquemment observée, mais tout à fait exceptionnellement on observe l'infiltration diffuse. Ces tumeurs

nées au centre de l'os s'accroissent progressivement, en décalcifiant le tissu osseux et dans la suite en repoussant la couche corticale vers l'os.

Celle-ci finit par être résorbée et envahie, si bien que le tissu néoplasique apparaît sous le périoste qui peut résister à la pression. Dans ce cas, le tissu néoplasique réalise des manchons cylindriques périosteux ou sous-périostés, comme au niveau des côtes.

Très généralement, les myélomes se cantonnent dans le squelette comme si le terrain osseux était nécessaire à leur production, comme s'il s'agissait d'une maladie du tissu osseux. Toutefois, on a signalé exceptionnellement chez l'homme et chez les animaux, des métastases ganglionnaires et viscérales (rein, foie, rate, corps thyroïde, testicule, poumon). D'après Kaufmann, Pappenheim, Hirschfeld, ces métastases ne seraient pas de vraies métastases, mais elles représenteraient « des expressions d'une maladie du système de l'appareil hématopoïétique ».

La littérature vétérinaire est très pauvre en observations de myélosarcomes. Dans les ouvrages allemands (de Kitt et de Joest), les descriptions sont des plus sommaires et imprécises au point de vue histologique ; d'ailleurs, les cas relatés sont très peu nombreux. Kitt, sans citer aucun auteur, dit que le myélosarcome a la structure de la moelle osseuse.

Un cas de myélome est signalé chez les bovidés par Davis, Loeper et Shelton dans leur statistique.

Joest (Band V, p. 250) cite un cas de myélosarcome du maxillaire inférieur chez le cheval, publié par Born. La tumeur était formée de cellules rondes.

Il déclare que très peu de cas de myélomes ont été observés chez les animaux domestiques, mais il n'en cite aucun. Il ajoute que quelques cas de chloromes ont été décrits chez le porc, qu'il rappelle dans un autre paragraphe (myélose, leucémie myéloïde).

V. Ball et Ch. Lombard (1920) ont observé un cas de *myélome* de la rate et de *myélome* authentique multiple du foie chez un chien de 12 à 15 ans. Ce cas se trouve décrit sous le titre de *myélosarcome myélocyto-mégacaryocytaire*, et il figure dans la Thèse de doctorat vétérinaire de René Gardel, sur les *tumeurs de la rate chez les animaux domestiques* (Lyon, 1938).

Le sujet avait succombé à une hémorragie abdominale consécutive à une rupture du néoplasme de la rate.

Joest a observé chez un mouton un *myélome* de la rate constitué histologiquement par des myéloblastes et des mégacaryocytes. Le squelette n'a pas été examiné.

Verfasser a observé, chez un chat, un *myélome* de la rate constitué par des hémocytoblastes (myéloblastes, myélocytes, érythoblastes) et des mégacaryocytes.

Ces deux cas doivent être rangés dans le myélosarcome myélocyto-mégacaryocytaire de la classification de V. Ball.

Chez l'homme, les myélosarcomes sont des tumeurs malignes qui peuvent durer des mois ou plusieurs années (4 à 8 ans), d'autres fois se terminer plus rapidement. La mort se produit par cachexie et généralisation.

SARCOME MYÉLOBLASTIQUE. SARCOME MYÉLOCYTIQUE.
MYÉLOSARCOME MYÉLOBLASTIQUE ET MYÉLOCYTIQUE.

Ces myélomes peuvent être décrits séparément sous les deux premières étiquettes, mais on peut se contenter d'une seule forme histologique (myélosarcome myéloblastique et myélocytique), parce que généralement les deux formes sont associées dans les coupes histologiques, dans des proportions variables, et que les deux formes cellulaires sont très voisines.

Ces tumeurs sont constituées en majorité par des myélocytes, mais on y trouve aussi des myéloblastes tumoraux moins nombreux ou inversement. Les myélocytes sont les éléments adultes et les myéloblastes sont les mêmes éléments inachevés, plus jeunes. Les myéloblastes sont des cellules arrondies à cytoplasme basophile et non granuleux. Rappelons qu'à l'état normal dans la moelle, certains myéloblastes perdant leur basophilie, et des granulations plus ou moins nombreuses apparaissent dans le cytoplasme. Le myéloblaste passe ainsi par les phases de promyélocyte avec peu de grains neutrophiles, de myélocyte neutrophile avec un noyau réniforme et un cytoplasme très granuleux, de métamyélocyte à noyau courbé en fer à cheval, et enfin de leucocyte neutrophile à noyau polylobé. Le leucocyte est alors mûr et peut pénétrer dans le sang. Le myéloblaste peut donner d'une façon analogue des leucocytes éosinophiles et des leucocytes basophiles. Dans le sarcome myélocytique et myéloblastique, on trouve des myélocytes typiques ou atypiques ou incomplètement formés (myéloblastes). Ajoutons que dans ces tumeurs on

trouve aussi des érythroblastes basophiles et leurs dérivés (normoblastes, hématies nucléées, globules rouges). Les sarcomes myéloïdes sont souvent multiples (maladie de Kahler) et envahissent plusieurs os plus ou moins simultanément. Chez l'homme on a observé des noyaux dans le foie, la rate et les ganglions.

En pathologie vétérinaire, en dehors du chlorome ou cancer vert des os, la maladie de Kahler ne semble guère avoir été observée. Joest, dans son Traité (Band V, p. 251) déclare que l'on sait très peu de chose au sujet des myélomes, chez les animaux domestiques. On y trouve rapporté un cas de myélosarcome du maxillaire inférieur observé par Born (1897), chez un cheval. La description histologique est trop vague pour pouvoir préciser la variété de myélosarcome dont il s'agissait; on ne signale en effet que la présence de petites cellules rondes.

MYÉLOSARCOME MYÉLOCYTO-MÉGACARYOCYTIQUE

Cette variété, ainsi appelée par V. Ball, et individualisée par cet auteur et par Ch. Lombard dans le foie et dans la rate chez le chien, avait été signalée sous le nom de *myélome* dans la rate d'un mouton par Joest et par Verfasser. Peut-être avait-on à faire à des cas de maladie de Kahler, car les squelettes des sujets en question n'ont pas été observés.

Toutefois, l'hypothèse d'un myélome myélocyto-mégacaryocytaire primitif du foie et de la rate ne saurait être écartée à priori. On sait en effet que pendant la phase embryonnaire du tissu myéloïde,

identique à celui de la moelle des os, existe dans ces viscères en particulier.

Les histologistes aussi ont fait connaître qu'on peut trouver chez des sujets jeunes, ou d'un certain âge, des vestiges de ce tissu myéloïde (myélocytes, myéloblastes, plasmocytes, érythrocytes, mégacaryocytes) sous la forme de petites plages. Ces vestiges pourraient subir une reviviscence néoplasique qui serait la source du myélome. Nous croyons devoir insister dans l'intérêt du diagnostic à l'autopsie, que la présence de noyaux tumoraux grisâtres ou jaunâtres ou verts, facilement énucléables, dans la rate, dans le foie et dans le rein, en particulier, doit faire penser à un myélome viscéral et déterminer un examen systématique du squelette.

CHLOROME. CHLOROMYÉLOME. CANCER VERT D'ARAN.

Le chlorome a été décrit chez l'homme par Aran en 1854, d'où le nom de *cancer vert* d'Aran. Le chlorome est connu en pathologie comparée chez le porc seulement, et il est très rare, car on ne peut citer que les observations de Holterbach, de Robertson, de Kucsera, de Clausen et du docteur M. Junack. Il s'observe chez les jeunes sujets, comme chez l'homme.

Macroscopiquement, le chlorome se présente sous forme de tumeurs et d'infiltrations tumorales de couleur verte siégeant au niveau du périoste et de la moelle osseuse. Les ganglions lymphatiques peuvent être envahis et présenter la même coloration (Holterbach). Il existe en général plusieurs tumeurs et dans des os différents. Le siège du chlorome est ordi-

trouve aussi des érythroblastes basophiles et leurs dérivés (normoblastes, hématies nucléées, globules rouges). Les sarcomes myéloïdes sont souvent multiples (maladie de Kahler) et envahissent plusieurs os plus ou moins simultanément. Chez l'homme on a observé des noyaux dans le foie, la rate et les ganglions.

En pathologie vétérinaire, en dehors du chlorome ou cancer vert des os, la maladie de Kahler ne semble guère avoir été observée. Joest, dans son Traité (Band V, p. 251) déclare que l'on sait très peu de chose au sujet des myélomes, chez les animaux domestiques. On y trouve rapporté un cas de myélosarcome du maxillaire inférieur observé par Born (1897), chez un cheval. La description histologique est trop vague pour pouvoir préciser la variété de myélosarcome dont il s'agissait ; on ne signale en effet que la présence de petites cellules rondes.

MYÉLOSARCOME MYÉLOCYTO-MÉGACARYOCYTIQUE

Cette variété, ainsi appelée par V. Ball, et individualisée par cet auteur et par Ch. Lombard dans le foie et dans la rate chez le chien, avait été signalée sous le nom de *myélome* dans la rate d'un mouton par Joest et par Verfasser. Peut-être avait-on à faire à des cas de maladie de Kahler, car les squelettes des sujets en question n'ont pas été observés.

Toutefois, l'hypothèse d'un myélome myélocyto-mégacaryocytaire primitif du foie et de la rate ne saurait être écartée à priori. On sait en effet que pendant la phase embryonnaire du tissu myéloïde,

identique à celui de la moelle des os, existe dans ces viscères en particulier.

Les histologistes aussi ont fait connaître qu'on peut trouver chez des sujets jeunes, ou d'un certain âge, des vestiges de ce tissu myéloïde (myélocytes, myéloblastes, plasmocytes, érythrocytes, mégacaryocytes) sous la forme de petites plages. Ces vestiges pourraient subir une reviviscence néoplasique qui serait la source du myélome. Nous croyons devoir insister dans l'intérêt du diagnostic à l'autopsie, que la présence de noyaux tumoraux grisâtres ou jaunâtres ou verts, facilement énucléables, dans la rate, dans le foie et dans le rein, en particulier, doit faire penser à un myélome viscéral et déterminer un examen systématique du squelette.

CHLOROME. CHLOROMYÉLOME. CANCER VERT D'ARAN.

Le chlorome a été décrit chez l'homme par Aran en 1854, d'où le nom de *cancer vert* d'Aran. Le chlorome est connu en pathologie comparée chez le porc seulement, et il est très rare, car on ne peut citer que les observations de Holterbach, de Robertson, de Kucsera, de Clausen et du docteur M. Junack. Il s'observe chez les jeunes sujets, comme chez l'homme.

Macroscopiquement, le chlorome se présente sous forme de tumeurs et d'infiltrations tumorales de couleur verte siégeant au niveau du périoste et de la moelle osseuse. Les ganglions lymphatiques peuvent être envahis et présenter la même coloration (Holterbach). Il existe en général plusieurs tumeurs et dans des os différents. Le siège du chlorome est ordi-

nairement celui du myélome ou myélosarcome des os. Il s'agit donc d'un chloromyélome multiple rappelant la maladie de Kahler. On a rencontré des tumeurs vertes de la dimension au niveau du périoste des épiphyses, des côtes, dans le tissu conjonctif des cavités thoraciques et abdominales.

Dans le cas de chloromyélome multiple publié par Kucsera, il existait dans les parties spongieuses du squelette, des infiltrations verdâtres ou bien de coloration comparable à celle de la moelle osseuse, infiltrations qui faisaient une saillie légère à la surface des os. Ces tumeurs étaient bien délimitées et pouvaient être énucléées, laissant à leur place une cavité. Les os longs ne paraissaient pas altérés. Les ganglions lombo-sacrés, légèrement hypertrophiés, présentaient une coloration verdâtre. Dans la couche corticale du rein droit se trouvaient quelques nodules tumoraux de la taille d'une lentille ou plus gros, bien délimités, à surface de section verdâtre et d'aspect graisseux. Les autres organes étaient normaux.

Histologiquement, les néoformations tumorales étaient constituées, d'après l'auteur, par des cellules rondes, en partie pes des myélocytes, en partie par des myéloblastes. On a rencontré en outre quelques leucocytes et érythroblastes peu nombreux.

Dans le cas observé par Clausen, chez un porc âgé d'un an, le périoste des vertèbres présentait une coloration verte et leur tissu spongieux était également le siège d'infiltrations vertes. Le parenchyme hépatique était parsemé de nodules verdâtres de la taille d'un pois à celle d'une noisette.

Les ganglions du hile étaient deux fois plus volumineux que normalement et colorés en vert. Des hémorragies marbraient le tissu néoplasique. Le rein présentait des noyaux tumoraux verts de la même dimension qui faisaient légèrement saillie à la surface de l'organe. Les ganglions du hile étaient hypertrophiés et colorés en vert. Les épiphyses d'un fémur, d'un tibia et d'un radius étaient légèrement colorées en vert. La moelle osseuse renferme des noyaux verts de forme arrondie, de la grosseur d'un petit pois. L'examen histologique n'a pu être pratiqué.

La plupart des auteurs vétérinaires précédents déclarent que les chloromes observés par eux étaient constitués histologiquement par des cellules rondes, des myélocytes et des érythrocytes.

En réalité, le chlorome n'est qu'une variété de myélome. Il correspond histologiquement au *myélocytome* de Ribbert et au *myéloblastome*. Il est constitué par des myélocytes ou des myéloblastes avec ou sans mégacaryocytes, disposés au sein d'une trame conjonctive délicate. La seule particularité est sa coloration verte. En somme, le chlorome est apparenté à la maladie de Kahler. Les chloromes sont considérés en pathologie humaine comme une variété hématologique spéciale des myélomes. La principale particularité du chlorome est de s'accompagner d'une réaction leucémique ou subleucémique du sang, du type myéloïde embryonnaire (myéloblaste). Ces myélomes osseux ne donnent jamais de réactions sanguines notables, et lorsqu'ils sont associés à une formule sanguine rappelant celle de la leucémie aiguë

à cellules indifférenciées ou myéloblastiques, il s'agit presque toujours d'un chlorome. En somme, le chlorome correspondrait au sarcome myéloblastique dérivant de l'hémocytochrome de la moelle osseuse, accompagné d'une réaction leucémique myéloblastique.

On ne sait rien de la durée du chlorome chez le porc, mais on sait que les porcs sont sacrifiés jeunes (6 mois à 1 an), aussi n'a-t-elle pas été suivie. Signalons que chez l'homme la durée est de quelques mois.

Nature du pigment vert du chlorome. — La coloration verte des chloromes a été attribuée d'abord à un produit dérivé de la biliverdine, à une substance diastasique et oxydante analogue au chromogène du bacille pyocyanique. On l'a considéré encore comme due à un lipochrome ou à un sulfure de fer.

Mayer et Berger la considèrent comme un dérivé de dislocation. Les travaux récents de Jacques Thomas (1938) ont établi que la coloration verte du chlorome est due à un pigment, la *porphyrine*, qui a été identifiée avec la *protoporphyrine*.

Nous signalerons que dans certains cas de leucémies myéloïdes, les infiltrations cellulaires leucémiques sont colorées en vert (chloroleucémie). Par conséquent, la pigmentation porphyrinique n'est pas spéciale au chlorome.

J. Thomas a montré que l'éclairage en lumière ultraviolette obtenue par le filtre de Wood présente une fluorescence rouge ou rouge foncé plus ou moins intense. Les coupes histologiques du tissu tumoral sont examinées au microscope à fluorescence. Seul le tissu de la tumeur s'illumine en rouge, alors que

le tissu sain a une fluorescence bleu violacé. Au fort grossissement, on distingue parfois de petites granulations à fluorescence rouge dans les cellules cancéreuses, mais en d'autres endroits toute la cellule s'éclaire en rouge. Le spectre de fluorescence est à double bande.

Extraction du pigment. — On repère par la fluorescence les parties les plus riches en pigment, et on prélève des fragments qui sont broyés avec du sable. Le pigment est extrait par un mélange de 19 parties d'alcool et 1 partie d'HCl à 25 % (3 fois le poids de ce mélange par rapport au tissu à extraire). On obtient ainsi le pigment fluorescent, mais aussi une forte proportion d'hémoglobine qui se transforme en hématine acide. On peut examiner le spectre d'absorption à la lumière ordinaire. Comme procédé d'extraction, il vaut mieux utiliser celui-ci : la pulpe de tissu broyé au sable est traitée par 2 cc. d'acide acétique glacial et par 2 cc. d'éther. La liqueur filtrée présente une belle fluorescence rouge qui correspond à une bande d'émission située vers 630 m.

La conclusion est que les chloromes renferment une substance à fluorescence rouge, qui a les caractères d'une porphyrine libre qui a été identifiée avec la protoporphyrine. La porphyrine ne se trouvait que dans les tumeurs vertes ; elle n'existait dans aucun autre tissu, ni dans les urines.

Evolution. — Chez l'homme, l'évolution du chlorome est généralement rapide (des semaines ou des mois). Chez les animaux on ignore l'évolution de ces

tumeurs. Du reste, le diagnostic clinique ne semble pas avoir été fait en pathologie comparée, et le chlorome constitue, en principe, une trouvaille d'autopsie.

C'est une tumeur maligne qui, très généralement, reste localisée dans le squelette. Les tumeurs se multiplient dans les os. Les métastases ganglionnaires ou viscérales sont très exceptionnelles chez les animaux comme chez l'homme. On a observé ces métastases dans les ganglions lymphatiques, le foie, la rate, le rein, le testicule, la thyroïde.

Ajoutons que la raréfaction du tissu dans les os atteints peut aboutir à des fractures secondaires ou des déformations de l'os qui peuvent orienter vers le diagnostic.

Très rarement l'urine est colorée en vert.

MYÉLOSARCOME PLASMOCYTAIRE. PLASMOCYTOME.

MYÉLOMES A PLASMOCYTES. PLASMOSARCOME.

Le plasmocytome a été confondu jadis avec les myélomes et étiqueté myélome. Il s'agit d'une variété histologique des myélomes. Rare chez l'homme, cette tumeur n'est encore pas décrite chez les animaux. Le myélome plasmocytaire est constitué par des plasmocytes analogues à ceux qui existent normalement dans la moelle osseuse. Ces tumeurs ressemblent à des sarcomes myéloïdes. Ils sont formés par des plasmocytes ou par un mélange de plasmocytes et myélocytes, au sein d'un stroma conjonctif délicat avec vaisseaux sanguins peu nombreux. Ces plasmocytes néoplasiques sont typiques ou atypiques.

Les plasmocytes typiques comprennent un cyto-

plasme anguleux, ovoïde ou arrondi, et un gros noyau arrondi ou ovale caractéristique. La chromatine de ces noyaux est condensée en blocs disposés à la périphérie et au centre, donnant l'aspect dit en rayons de roue et mieux en damier avec alternance de cases vides et sombres. On peut observer des noyaux monstrueux, énormes et de forme anormale, parfois multiples (2 ou 3 noyaux). On n'observe pas de figure de caryokynèse en général, mais des figures de division directe (ou amitose). Ces plasmocytes dériveraient de lymphocytes de la moelle osseuse.

Les plasmocytomes sont des tumeurs malignes susceptibles de donner des métastases. D'après J.-F. Martin, J. Dechaume et M. Levrat, il existerait des plasmocytomes osseux à cellules typiques qui évolueraient à la manière de tumeurs bénignes.

SARCOMÉ ÉRYTHROCYTAIRE. ÉRYTHROCYTOME.

MYÉLOME À ÉRYTHROBLASTES.

SARCOMÉ ÉRYTHROBLASTIQUE. ÉRYTHROBLASTOME.

Le sarcome érythroblastique est un myélome constitué par des érythroblastes, éléments normaux de la moelle des os et souche des globules rouges. Rappelons que les cellules de la lignée rouge tirent leur origine de cellules embryonnaires appelées hémocytoblastes ou hémohistioblastes. Ces cellules, par division, donnent les proérythroblastes, les érythroblastes basophiles, puis les érythroblastes polychromatophiles, qui ont un noyau condensé, puis les normoblastes ou érythroblastes orthochromatiques de Ferrata. Ces érythroblastes deviennent des érythrocytes

ou hématies, en perdant leur noyau par expulsion. Ces tumeurs sont très rares chez l'homme et, à notre connaissance, elles ne semblent pas avoir été signalées chez les animaux, ce qui ne veut pas dire qu'elles n'existent pas. Il est vraisemblable que si elles ont été observées, elles ont été confondues avec des sarcomes vulgaires.

Rappelons que Verfasser a observé un cas de myélome de la rate chez un chat, qui était constitué histologiquement par des myéloblastes, des érythrocytes et des mégacaryocytes. Le sarcome érythroblastique est unique ou multiple. Les coupes histologiques de la tumeur montrent que le néoplasme est formé de cellules de taille inégale, à cytoplasme basophile ou à cytoplasme éosinophile et à noyau en tache d'encre.

MYÉLOSARCOME LYMPHOCYTAIRE.

MYÉLOME LYMPHOCYTAIRE. MYÉLOME A LYMPHOCYTES.

Chez l'homme on a décrit des myélomes à lymphocytes, tumeurs qui ne sont pas rares. Les cas étiquetés lymphosarcomes des os se rapportent au myélome lymphocytaire. On sait que les lymphocytes existent normalement dans la moelle osseuse au niveau des amas lymphoïdes décrits par Renaut. En outre, dans le tissu de la moelle des os, comme ailleurs, la cellule totipotente du système réticulo-endothélial, l'héméhistioblaste de Ferrata, peut évoluer dans le sens lymphoïde et donner naissance à des lymphocytes qui sont indépendants de ceux des amas lymphoïdes de Renaut. Les tumeurs qui naissent aux dépens des lymphocytes de la moelle osseuse sont donc des myé-

lomes lymphocytaires. Elles sont analogues aux autres tumeurs du corps ou lymphosarcomes et aux réticulo-lymphosarcomes (étudiés par Ch. Oberling). D'après cet auteur, le même hémohistioblaste de Ferrata, qui ici s'oriente dans le sens lymphoïde, peut évoluer vers la lignée myéloïde. Ces tumeurs ne sont pas pures et on y observe le bariolage cellulaire, c'est-à-dire que les lymphocytes sont associés soit à des myéloblastes, soit à des myélocytes, soit à des plasmocytes, parce que, comme l'avance Ewing, ces cellules si dissemblables ne sont que les degrés différents d'une seule cellule souche. En somme, il y aurait unicité originelle des *cellules à myélomes* (Walgren). Ce sont des tumeurs malignes comme toutes les tumeurs de la moelle.

SARCOME FIBROBLASTIQUE

Anc. = *Sarcome à cellules fusiformes*.

Le sarcome fibroblastique est constitué histologiquement par des cellules sarcomateuses fusiformes courtes ou longues, disposées en faisceaux ou en travées dans tous les sens. Cette tumeur prend naissance dans le périoste des os. Elle a une tendance à infiltrer les tissus voisins et à donner des métastases viscérales par la voie sanguine.

Le sarcome fibroblastique est une tumeur maligne qui se termine par la cachexie, parfois par la généralisation. Il en est de même des sarcomes chondroïde et ostéoblastique.

Signalons que V. Ball, Ch. Lombard et R. Lantoin (1923) ont publié un magnifique cas de sarcome

fibroblastique du crâne avec propagation au cerveau, chez un chien.

SARCOME CHONDROÏDE

Anciennement appelé chondrosarcome, le sarcome chondroïde présente dans ses coupes histologiques, au sein d'un tissu sarcomateux du type ostéoblastique, des plages de tissu cartilagineux plus ou moins évolué. C'est une tumeur maligne qui est susceptible de se généraliser.

SARCOME OSTÉOBLASTIQUE

C'est un sarcome ostéogénique, c'est-à-dire qui est accompagné d'une production de tissu osseux plus ou moins développé. C'est l'ancien sarcome ossifiant ou sarcome ostéoïde. Les productions osseuses se présentent sous la forme de travées étroites en général, d'aiguilles osseuses, dessinant parfois un réseau, colorées en rose foncé par l'éosine, renfermant ou non des ostéoblastes. Les cellules sarcomateuses sont polyédriques, anguleuses, triangulaires, avec ou sans prolongements cytoplasmiques, rappelant les cellules osseuses du tissu osseux normal.

Plusieurs cas de sarcomes ostéoblastiques ont été observés par Joest chez le chien au niveau de la voûte palatine et au niveau de la cuisse, chez le bœuf au niveau d'un doigt.

SARCOME OSTÉOCLASTIQUE.

SARCOMES A CELLULES GÉANTES. SARCOME A MYÉLOPLAXES.

SARCOME GIGANTO-CELLULAIRE. TUMEURS A MYÉLOPLAXES.

Le sarcome ostéoclastique est une tumeur qui se

développe exclusivement dans le squelette. En pathologie humaine on le rencontre au niveau des os longs, des os plats, des os courts. En première ligne il s'observe au niveau des maxillaires et surtout du maxillaire inférieur. Au niveau du rebord alvéolaire des maxillaires, le sarcome à myéloplaxes constitue une *épulis*. .

Le tissu du sarcome ostéoclastique présente une coloration chamoisée ou rougeâtre, parfois jaunâtre avec des taches rougeâtres. Sa consistance est molle. Il détruit progressivement le tissu osseux, puis en le refoulant, il arrive à faire saillie à la surface.

Le sarcome ostéoclastique est constitué par un tissu à cellules sarcomateuses polymorphes, anguleuses, polyédriques, arrondies, ovoïdes à prolongements protoplasmiques courts, parsemées par place de cellules géantes, rappelant les myéloplaxes de la moelle osseuse normale. Ces myéloplaxes de grande dimension (50-100 gr.) sont plurinucléés, à noyaux ovalaires tendant à se grouper au centre de la cellule. Le sarcome ostéoclastique appartient aux sarcomes ostéogéniques, mais il n'est que partiellement ossifiant. Ça et là, au sein du tissu sarcomateux, il se produit des lamelles ostéoïdes vivement colorées en rose par l'éosine dans les coupes histologiques.

Le sarcome ostéoclastique évolue lentement. Il est ostéo-destructeur, mais jamais on n'a observé de métastases ni chez l'homme, ni chez les animaux. La tendance générale des auteurs est de le considérer comme une tumeur bénigne, à développement progressif, mais qui ne récidive pas après ablation totale ou amputation, s'il s'agit d'un membre.

Ces tumeurs sont rares chez les animaux. Des cas de sarcome ostéoclastique ou à myéloplaxes ont été observés chez le mouton au niveau du maxillaire inférieur (V. Ball et A.-L. Panisset), chez le chat, au niveau des doigts (V. Ball), au niveau des cavités nasales (V. Ball et L. Auger), chez le chien au niveau du fémur (V. Ball et P. Collet).

SARCOME OSTÉOGÉNIQUE OU SARCOME OSSIFIANT.

SARCOME OSTÉOÏDE.

Le sarcome ossifiant se développe en général au niveau des maxillaires (épulis). Le tissu sarcomateux est du type ostéoblastique, et il est découpé par des trabécules ou placards osseux. Ces trabécules sont formées d'une substance, l'osséine calcifiée, au sein de laquelle sont placées des cellules osseuses. Il n'y a pas de lamelles concentriques formant système de Havers.

Le sarcome ostéoïde est formé par un tissu sarcomateux de type histologique variable avec îlots homogènes, infiltrés de sels de chaux, renfermant quelques cellules anguleuses analogues à des ostéoblastes.

Dans son *Traité : « Etude de pathologie et de clinique, 1899 »*, Cadiot signale, chez le chien, deux cas de sarcomes ossifiants au niveau de la première vertèbre lombaire, et au niveau de l'épaule. D'autres cas ont été observés chez la chienne, au niveau du fémur (M.-P. Leblanc), au niveau des membres et de la tête (J. Quarante, L. Fages, 1933).

SARCOMES COMPLEXES. SARCOMES COMBINÉS DES OS.

Dans les os on observe des sarcomes complexes ou combinés, c'est-à-dire composés par plusieurs variétés de tissu sarcomateux disposés en zones juxtaposées, mais distinctes.

Ainsi le sarcome peut être associé à l'ostéome, au myxome et au chondrome. Les combinaisons sarcomateuses réalisées ainsi donnent des myxosarcomes, des ostéosarcomes, des ostéochondrosarcomes, des myxochondrosarcomes.

2. — EPITHELIOMES

EPITHELIOME PARADENTAIRE. ADAMANTINOMÉ.

ADAMANTOME. EPITHELIOME ADAMANTIN.

L'épithéliome adamantin ou adamantinome de Ribbert, a été étudié par Malassez chez l'homme, en 1885. C'est une tumeur épithéliale maligne, primitive des maxillaires qui a pour point de départ des débris épithéliaux paradentaires ayant échappé à la destruction. Ces débris sont restés dans l'épaisseur de ces os. Par conséquent, on peut les classer dans les épithéliomes d'origine embryonnaire. En général la tumeur se trouve incluse dans le maxillaire, mais des adamantinomes hétérotopiques peuvent se développer dans les sinus maxillaires. Le néoplasme envahit et détruit le tissu osseux. En haut, il peut traverser la muqueuse buccale et végéter à sa surface. Sur la section, l'épithéliome adamantin apparaît constitué par un tissu

blanchâtre, renfermant des lamelles osseuses, et assez souvent des cavités cystoïdes. C'est la maladie kystique des mâchoires des anciens auteurs. Les kystes et microkystes renferment un liquide citrin, visqueux, mucoïde. L'épithéliome peut présenter également un aspect massif. La tumeur, par son extension, distend les tables du maxillaire et peut déterminer la chute des dents. Presque toujours la tumeur siège sur le maxillaire inférieur chez les animaux comme chez l'homme.

Histologie pathologique. — La tumeur est composée d'un stroma fibreux, renfermant des vaisseaux sanguins peu nombreux, et au sein duquel sont situées des formations épithéliales du type pavimenteux.

On distingue trois types. Le premier type est formé de cordons cellulaires plus ou moins réguliers ou irréguliers, simples ou ramifiés, parfois anastomosés les uns avec les autres. Les cordons comprennent une assise de cellules épithéliales cylindriques à la périphérie et, en dedans de celles-ci, les cellules épithéliales, polyédriques, très rapprochées. Le second type est constitué par des cordons épithéliaux ramifiés et dont les extrémités se renflent en massue ou en bourgeons.

Le troisième type est formé par des îlots épithéliaux de forme arrondie, ovalaire, piriforme, pyramidale, bifide, toujours à assise cellulaire cylindrique périphérique. Le restant est formé de cellules épithéliales polyédriques, hérissés de filaments d'union. Au centre de ces lobules, et quelquefois jusqu'au bord, jusqu'à l'assise cylindrique, les cellules épithéliales

présentent une forme étoilée. Comme elles sont unies entre elles, elles dessinent un réseau cellulaire qui rappelle exactement les cellules de la pulpe du germe de l'émail.

Malassez a divisé les adamantinomes en trois étages :

1° Etage supérieur : épithéliome adamantin à cellules épithéliales polyédriques non différenciées.

2° Etage moyen : épithéliome à cordons dont les ramifications se terminent en massues ou en bourgeons qui rappellent les organes de l'émail au début de la formation des dents.

3° Etage inférieur : profond, avec bourgeons de cellules adamantines du type étoilé, donnant l'image d'un organe de l'émail plus avancé en évolution.

Les adamantinomes ou adamantomes sont des tumeurs rares chez les animaux. On les a observés le plus souvent chez les bovidés (*Joest*, *Folger*, *Horn*, *Lombard*). *V. Ball* et *J. Dubrana* en ont relaté un cas chez le mulet (maxillaire supérieur gauche). Chez le chat, on en connaît deux cas (*Liénaux*). Chez le cheval, nous signalerons le cas de *G. Petit* et *Cozette* (mâchoire supérieure), cas douteux, car les auteurs concluent soit à un épithéliome paradentaire, soit à un épithéliome de l'épithélium de la muqueuse.

Fölger a signalé qu'on peut observer l'adamantinome chez les veaux, que cette tumeur s'accroît pendant des mois et récidive après ablation.

Ajoutons que la classification des tumeurs des mâchoires d'origine dentaire est assez complexe.

Leriche et *Cotte* (1910) ont essayé d'établir une

classification simple harmonique avec les données anatomo-pathologiques actuelles. Ils partent de cette idée qu'il existe physiologiquement dans les maxillaires de l'homme, l'équivalent d'une inclusion embryonnaire bidermique dont une partie est utilisée pour la formation de deux dentitions successives normales et dont le reste demeure à l'état d'ébauche avortée ou de débris inutilisés. Sous des influences encore imprécises, les différentes parties de cette inclusion embryonnaire fragmentée peuvent entrer en prolifération néoplasique.

Donc toutes les tumeurs nées d'ébauches dentaires deviennent des tumeurs congénitales par inclusion embryonnaire ; elles sont caractéristiques des embryomes : ce sont les embryomes simples, mous ou bidermiques. Pour éviter toute espèce de confusion, on peut les appeler des *enclavomes dentaires*.

Il faut admettre que les kystes épithéliaux du maxillaire, tumeurs d'inclusion embryonnaire, peuvent naître soit de follicules dentaires, soit de débris paradentaires, soit de l'épithélium gingival.

ODONTOMES

Les tumeurs des dents ou *odontomes* n'entrent pas dans le cadre de notre sujet. Mais comme les odontomes siègent dans les os maxillaires, nous ferons une brève allusion à ces tumeurs constituées par de l'ivoire avec ou sans émail et ciment.

En pathologie humaine on distingue :

- 1° Les odontomes odonplastiques dentifiés.
- 2° Les odontomes coronaires.

3° Les odontomes radiculaires.

Enfin les odontomes composés contiennent un nombre plus ou moins considérable de dents.

Les odontomes odonto-plastiques dentifiés, très rares, siègent presque toujours à la partie postérieure du maxillaire inférieur. Ces tumeurs sont mamelonées, de consistance osseuse et de couleur jaunâtre avec taches ou travées d'un blanc éclatant. La surface peut être recouverte par une couche d'émail. Parfois il y a des travées d'émail dans l'épaisseur de la tumeur, lui donnant l'aspect de dents conglomerées. Les placards blancs présentent la structure de l'émail, les parties jaunes ont celle de l'ivoire. Parfois on trouve un tissu ostéoïde comparable au ciment.

Ces odontomes s'arrêtent dans leur évolution et forment une masse contenue dans une cavité du bord du maxillaire.

Les odontomes coronaires sont diffus ou circonscrits. La dent est mal formée et sans racines. Ce sont de petites tumeurs lisses ou verruqueuses situées au niveau du collet, la couronne et la racine étant normales. La surface de la tumeur est entourée d'une lame d'émail.

Les odontomes radiculaires sont des tumeurs souvent assez volumineuses implantées sur la racine d'une dent normale. Ces odontomes sont formés de ciment et d'une certaine quantité d'ivoire, mais sans émail.

Chez les animaux Joest distingue des odontomes simples, partiels ou totaux dérivant d'un seul germe

dentaire, et des odontomes multidentifères, proliférants (odontomes composés de l'homme). Enfin, il signale un cas d'odontome du cément ou cémentome, chez le cheval. Les odontomes simples sont généralement dentifiés, durs. On les a signalés chez le cheval (Magitot, Kitt, Wedl, Bruder), chez le taureau (Magitot), chez le bœuf (Rott et Joest), chez l'éléphant (Magitot).

Les odontomes multidentaires proviennent d'un germe dentaire qui s'est divisé. Ce sont des tumeurs bénignes. Leisering en a observé un cas au niveau du maxillaire inférieur chez un bovidé de 1 an et 4 mois. Des cas d'odontomes proliférants ont été publiés par Ostertag et Lohoff (cheval lde 2 ans et demi à 3 ans), par Joest (maxillaire supérieur du bœuf) et par Wezl (poulain d'un an).

CANCER SECONDAIRE DES OS

Le cancer secondaire des os est très rare chez les animaux. Peut-être cette extrême rareté doit-elle être attribuée au fait que dans les autopsies l'examen systématique du squelette n'est pas pratiqué.

Toutefois, il convient de signaler que le cancer secondaire des os par propagation d'un cancer primitif du voisinage est assez fréquent, notamment au niveau de la face, du maxillaire en particulier. Les épithéliomes secondaires peuvent dériver également d'épithéliomes des sinus, d'épithéliomes pavimenteux de la muqueuse buccale, chez le cheval en particulier. Chez le chien on peut observer le cancer (épithéliome pavimenteux) du maxillaire inférieur par

propagation du cancer de la muqueuse. Signalons aussi l'*épithéliome mélanique* secondaire assez fréquent, d'après Weber, et qui proviendrait des joues.

Quant au cancer des os par métastases, il paraît être très rare chez les animaux. En pathologie humaine, il est classique que le tissu osseux est fréquemment colonisé par le cancer rénal. Letulle signale que les vertèbres sont spécialement atteintes. Roussy, Oberling, Leroux, émettent la même opinion.

En pathologie comparée, nous ne possédons que l'observation de M.-P. Valade, qui signale chez un chien âgé de 8 ans, le cas d'un cancer primitif du rein avec métastases au niveau de la deuxième vertèbre sacrée et de la deuxième vertèbre lombaire. L'examen histologique avait montré qu'il s'agissait d'un épithéliome typique à forme tubulée.

V. Ball et M. Douville (1934) ont observé un cas de *sarcome mélanique* secondaire du maxillaire inférieur chez un cheval.

A ce propos nous rappelons que chez certains chevaux atteints de *sarcome mélanique* de la peau (mélanose) on peut observer des métastases dans les os et aussi des taches pigmentaires noires (*généralisation du pigment*).

OBSERVATIONS ORIGINALES

OBSERVATION I. — Cas communiqué par MM. les Professeurs BALL et DOUVILLE. — *Chien-loup foncé, âgé. — Chondro-sarcome ossifiant ou Sarcome chondroïde de la région de l'occipital.*

Signes cliniques. — A l'examen clinique, le sujet présente un bombement bilatéral de la région occipito-pariétale. A la palpation, on constate qu'il s'agit d'une néoformation néoplasique de consistance dure, légèrement bilobée par un sillon médian et antéro-postérieur. L'état général est satisfaisant.

M. le Professeur Douville porte le diagnostic de chondrome de la voûte du crâne. Après dépouillement de la voûte, les deux crotaphites apparaissent plus saillants que normalement. Il ne s'agit pas d'une hypertrophie de ces muscles, mais d'un refoulement de ces derniers par suite d'un néoplasme visible sur l'incision transversale. Le tissu néoplasique apparaît gris, blanchâtre, brillant, humide, à surface lisse, de consistance très ferme, cartilagineux (*chondrome*). On constate aussi le refoulement et l'atrophie très nets des muscles crotaphites qui se trouvent réduits à une mince couche rougeâtre enveloppant la néoplasme à la manière de la coque qui entoure une amande. La tumeur semble constituée de deux masses ovalaires, mesurant environ 8 centimètres de longueur sur 4 centimètres d'épaisseur. Elle se continue avec les os pariétaux et l'occipital qui sont infiltrés par la tumeur et atteints d'ostéite raréfiante néoplasique. Etant donné sa structure histologique de la tumeur

(*chondro-sarcome ossifiant*) et, d'autre part, son implantation dans la région occipitale, cette tumeur a débuté dans l'occipital, os à modèle cartilagineux. Puis le néoplasme s'est propagé aux deux pariétaux d'arrière en avant, car l'épaisseur de la production diminue à mesure qu'on s'éloigne de l'occipital (l'épaisseur maxima du néoplasme se trouve au niveau de l'occipital). A l'ouverture du crâne on note un œdème externe du cerveau (*hydrocéphalie externe* ou *méningée légère*) dû à des phénomènes de compression. L'encéphale n'est pas envahi.

Histologie pathologique. — La tumeur est constituée dans sa masse par un tissu d'aspect sarcomateux, à grosses cellules polymorphes, c'est-à-dire arrondies, polyédriques, anguleuses, triangulaires. Ça et là, on aperçoit des aiguilles osseuses, étroites, dentelées, épineuses, colorées en rouge-rose par l'éosine. Ces aiguilles se rejoignent ou non, ébauchant un vague réseau discontinu. On voit quelques rares systèmes de Havers dans les travées osseuses les plus importantes. Par places, on découvre des plages irrégulières, plus larges, de tissu cartilagineux hyalin indiquant qu'il s'agit d'un *chondrome* en évolution maligne, sarcomateuse. Enfin, dans les coupes histologiques de fragments superficiels de la tumeur, le muscle crotaphite compris, les fibres musculaires striées sont refoulées, tassées, atrophiées d'une façon plus ou moins considérable, et d'autant plus atrophiées qu'elles sont plus rapprochées du néoplasme.

OBSERVATION II. — Cas communiqué par M. le Professeur V. BALL. — *Chien âgé. — Sarcome fibroblastique du maxillaire inférieur.*

La mâchoire inférieure est déformée par une tumeur de consistance ferme, soulevant la muqueuse gingivale et le plancher de la bouche. Le néoplasme s'étend entre

les deux branches du maxillaire. Les incisives, très usées, réduites à l'état de chicots, ont été déplacées par le mouvement néoplasique qui a détruit l'harmonie de l'arc dentaire. Sur une surface de section, le tissu présente un aspect fasciculé et une coloration grisâtre.

Histologie pathologique. — L'examen microscopique montre qu'il s'agit d'un *sarcome fibroblastique* à grandes cellules fusiformes, vraisemblablement d'origine périostique. En effet, le néoplasme apparaît comme constitué par des faisceaux d'éléments fuso-cellulaires, de longs fibroblastes, disposés dans tous sens, très serrés et qui, par conséquent, dans les préparations, apparaissent sectionnés transversalement, longitudinalement et obliquement.

OBSERVATION III. — Nous devons cette observation à l'obligeance de notre Maître, le Professeur V. BALL, et de M. J. DUBRANA, vétérinaire à Avignon. — *Mulet âgé de 4 ans. — Epithéliome paradentaire, étage inférieur du maxillaire supérieur.*

Un an avant le sacrifice de cet animal, au niveau du maxillaire supérieur, du côté gauche, en regard des deux premières molaires correspondantes, on avait constaté l'existence d'une tuméfaction qui avait diminué de volume à la suite d'un traitement local. La deuxième molaire était branlante et fut extraite facilement, ainsi que la première. Adhérents à la racine, existaient des bourgeons de tissu néoplasique. Un curetage de la région malade fut fait. Les ganglions lymphatiques intermaxillaires présentaient une légère hypertrophie avec induration. Un faible jetage sans trace de sang se remarquait au niveau des naseaux. Dans la quinzaine qui suivit l'opération, le tissu néoplasique, car il s'agissait d'une tumeur, avait proliféré d'une manière impressionnante. Le sujet fut sacrifié en raison du diagnostic de cancer du maxillaire supérieur.

A l'autopsie de la tête on constata l'envahissement du sinus maxillaire inférieur, du voile du palais et un début de propagation au sinus maxillaire inférieur opposé.

L'examen histologique de fragments de la tumeur a montré qu'il s'agissait d'un *épithéliome paradentaire*, étage inférieur. Elle est, en effet, constituée par des lobules ou boyaux épithéliomateux, du type pavimenteux, de dimensions variables, de forme polyédrique, triangulaire, irrégulièrement arrondie ou ovale. Quelques-uns sont massifs, mais la plupart présentent, dans la plus grande partie de leur étendue, des jours dus à la disposition en réseau des cellules épithéliales.

Au fort grossissement, la région centrale, où presque toute l'étendue des lobules est formée de cellules épithéliales pavimenteuses du type triangulaire ou étoilé, et anastomosées entre elles, dessinant un réseau qui rappelle nettement la disposition de la pulpe de l'organe de l'émail.

OBSERVATION IV. — Cas observé par M. le Professeur DOUVILLE. — *Chienne-loup, 6 ans. — Sarcome chondroïde du maxillaire inférieur droit.*

Le cancer a été remarqué il y a environ deux mois. Son accroissement a été rapide. Actuellement la malade présente un certain degré d'amaigrissement et son appétit est diminué. L'examen clinique révèle l'existence d'un cancer de la face externe et du bord avéolaire de l'arcade dentaire inférieure droite, en arrière de la première prémolaire.

La tumeur, de forme ovale, allongée dans le sens de la branche du maxillaire inférieur, à surface mamelonnée, nécrosée et ulcérée à la partie supérieure, est humide, saignante, à odeur désagréable en raison de l'infection secondaire. Elle mesure 7 centimètres de lon-

gueur sur 4 centimètres de largeur et d'épaisseur. Sa consistance est ferme, sa coloration générale, rougeâtre avec des points hémorragiques noirâtres. Sur des surfaces de section, le tissu néoplasique présente un aspect gris rosé ou gris-blanchâtre, lardacé et par place l'apparence du tissu cartilagineux hyalin.

L'examen histologique de la tumeur a montré qu'il s'agissait d'un *chondro-sarcome* ou *sarcome chondroïde* (Prof. V. Ball).

OBSERVATION V. — Cas observé par M. le Professeur BRION. — *Chat, pie-noir, âgé de 15 ans. — Sarcome chondroïde de l'ilium gauche. — Pas de métastases.*

Ce chat est présenté à la consultation de l'Ecole pour tumeur de l'ilium et du fémur gauches. D'après les commémoratifs, cette tumeur aurait fait son apparition il y a cinq ans. Au moment de l'examen clinique, l'articulation coxo-fémorale était immobilisée et l'animal présentait une boiterie accusée. L'état général était satisfaisant.

L'ilium gauche et le fémur correspondant sont englobés dans une masse néoplasique du volume de la tête d'un enfant, cordiforme, à sommet inférieur, à surface vaguement bosselée, de consistance ferme.

La section longitudinale de la tumeur montre un tissu blanchâtre ou rosé suivant les points, d'aspect lardacé, avec des microkystes par place. Certains points ont une apparence cartilaginiforme.

Histologiquement, il s'agissait d'un *sarcome chondroïde* de l'ilium.

OBSERVATION VI. — Observation du Professeur V. BALL (1937). — *Chat tigré, âgé de 7 ans. — Cancer de l'humérus gauche (sarcome d'Ewing). — Pas de métastases. — Cachexie néoplasique.*

La région humérale gauche est entourée par une tu-

meur de forme générale conique à base supérieure, à surface recouverte partiellement par des vestiges de muscles atrophiés par compression. Le néoplasme débordé sur le scapulum, le tibia et le péroné qu'il tend à envahir à son tour. Les articulations scapulo-humérale et huméro-radiale correspondantes sont libres et mobiles. Sur des surfaces de section du néoplasme, on aperçoit un tissu gris blanchâtre ou gris-rosé, translucide, humide, à structure plus ou moins lobulée, hémorragique par place et friable.

Par la dissection on constate que l'humérus a été détruit, fracturé par une pseudo-ostéite néoplasique ou plus exactement par une *ostéolyse* qui a raréfié le tissu osseux et a compromis sa solidité. L'extériorisation de la tumeur osseuse hors de l'humérus a facilité le développement du néoplasme, l'envahissement progressif des tissu mous refoulant certains muscles et déterminant des lésions d'atrophie. L'examen histologique de la tumeur a montré qu'il s'agissait d'un *sarcome d'Ewing* (*sarcome dictyocytaire et réticulaire*).

CONCLUSIONS

I. — Les tumeurs des os ne sont pas fréquentes chez les animaux et la littérature vétérinaire n'est pas riche en documents sur ce sujet. Les cas publiés concernent le cheval, le mulet, l'âne, les bovidés, les ovidés, le porc, le chien, le chat et les oiseaux. Les tumeurs et surtout le cancer des os se rencontrent plus souvent chez les carnivores (chien et chat) que chez les autres espèces.

II. — Toutes les localisations observées chez l'homme se rencontrent chez les animaux. Les tumeurs des os s'observent au niveau de la tête, des membres, des côtes, du sternum, de la colonne vertébrale et du bassin. La face et les os longs sont le plus souvent atteints.

III. — Presque toutes les variétés histologiques des tumeurs des os de l'homme sont connues chez les animaux. Le sarcome d'Ewing figure dans le cancer des os des animaux, mais il est très rare.

Chez les carnivores les chondromes ou chondrosarcomes représentent les tumeurs les plus fréquentes des os.

IV. — Le terme de lymphosarcome doit disparaître de la classification. Les myélomes sont très rares chez les animaux où ils sont signalés seulement chez le bœuf. Les chloromyélomes sont connus chez le porc. Les plasmocytomes, les érythrocytomes sont à découvrir, car ils existent vraisemblablement. Les tumeurs à myéloplaxes des os sont exceptionnelles, comme du reste les angiosarcomes.

V. — Les épithéliomes adamantins, rares, sont connus chez les bovidés, le cheval, le mulet, le chien et le chat.

VI. — Le cancer secondaire des os semble très rare chez les animaux, si l'on en juge par la littérature. Peut-être faut-il accuser l'absence de recherche systématique aux autopsies ?

VII. — L'étiologie des tumeurs des os est inconnue. Le pronostic dépend des variétés histologiques de ces tumeurs.

Vu : <i>Le Directeur</i>	<i>Le Professeur</i>
<i>de l'Ecole Vétérinaire de Lyon,</i>	<i>de l'Ecole Vétérinaire,</i>

L. JUNG.

Dr V. BALL

Vu :

Vu :

Le Doyen,

Le Président de la Thèse,

JEAN LEPINE.

BÉRARD.

Vu et permis d'imprimer :

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
A. LIRONDELLE.

BIBLIOGRAPHIE

- BALL (V.). — Les chondromes des doigts. *Journal de Méd. vét. et de Zoot. Lyon*, janvier 1914.
- BALL (V.), Ch. LOMBARD et R. LANTOINE. — Sarcome fusocellulaire du crâne avec propagation au cerveau. *J. de Médecine vét. de Lyon*, octobre 1923.
- BALL (V.) et L. AUGER. — Sarcome à myéloplaxes des cavités nasales chez une chatte. *Bull. Ass. fr. du cancer*, février 1924.
- BALL (V.). — Chondrome de l'humérus. Généralisation au poumon. *J. de Méd. vét.*, mars 1903.
- Sarcome à myéloplaxes d'un doigt (chat 6 ans). *J. de Méd. vét. de Lyon*, novembre 1913.
- Ostéome spongieux de la cavité nasale droite (pouliche 2 ans). *J. de Méd. vét. de Lyon*, novembre 1913.
- BALL (V.) et P. COLLET. — Sarcome à myéloplaxes de l'humérus (chien 10 ans), 1931. — Cas non publié.
- BALL (V.) et PANISSET. — Sarcome à myéloplaxes du maxillaire inférieur, épulis, mouton, 1914. — Cas non publié.
- BALL (V.) et CADIOT. — Chondromes des côtes avec carcinome miliaire secondaire. *Bulletin de la Soc. des Sc. vét. de Lyon*, mai 1929.
- BALL (V.) et J. ZAESSINGER. — Ostéome spongieux du corps des huitième, neuvième et dixième vertèbres dorsales. *Bulletin de la Soc. des Sc. vét. de Lyon*, juillet 1929.

- BALL (V.) et A. TAPERNOUX. — Cancer de la région fronto-nasale et des cavités nasales (sarcome à grosses cellules rondes) chez un chat. *Revue générale de Médecine vétérinaire*, 15 décembre 1924.
- BALL (V.). — *Traité d'anatomie pathologique*, 1924.
- Le cancer chez les animaux domestiques. *Prix Berraute*, 1926, Académie de Médecine.
- BALL (V.) et AUGER. — Cancer des cornets et des sinus maxillaires droits. *Revue Vétérinaire*, juin 1930.
- BALL (V.) et DOUVILLE. — Sarcome mélanique secondaire du maxillaire inférieur chez un cheval, 1934.
- BALL (V.) et LOMBARD. — Un cas de myélosarcome myélocyto-mégacargocytique de la rate et du foie. Rupture du néoplasme de la rate et hémorragie mortelle. *Thèse doct.-vétér. de R. GARDEL : Tumeurs de la rate chez les animaux domestiques*, Lyon 1938.
- BALL (V.) et CHEVALIER. — Un cas de chondrome de l'extrémité de la queue d'une vache de 6 ans, en évolution sarcomateuse (1934).
- BERGÉ (E.). — Les sarcomes des membranes chez le chien. *Berliner trz. Wochenschrift*, 1931, pp. 631-636.
- BERGEON et JOYEUX. — Tumeurs des sinus chez la vache. *Bull. de la Soc. méd. chir. Indochine*, 1928, n° 11.
- BOLLINGER. — *Münchener Jabresbericht*, 1873, S. 61.
- BORN. — *Veterinarins. Zit. n. Jber, vet. Med.*, 1897.
- BRAULT (vétérinaire à Ardentes). — Ostéome d'origine méningée. *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1912.
- CADÉAC. — Sarcome ossifiant de la bouche du chat. *Journal de Médecine vétérinaire et de Zootechnie*, juillet 1899.
- CADIOT. — *Bulletin de la Société de Médecine vétérinaire*, 1898.

- CHABET (A.). — Cancer des mâchoires des animaux domestiques. *Thèse de doctorat vétérinaire*, Lyon 1933.
- CHRÉTIEN (M.). — Un cas de sarcomatose du veau. *Bulletin de la Société vétérinaire de France*, 1924.
- CINOTTI. — Epithelioma primitiva del palato in un cavallo. *Il nuovo Ercolani*, 1904, p. 208.
- CLAUSEN. — *Zeitschrift für Fleisch und Hygiene*, 38, 1928.
- COQUOT. — Sarcome ossifiant des cornets chez une jument (1904).
- COQUOT et MOUSSU. — Ostéosarcome des membres chez les chiens. *Revue d'Alfort*, 1927.
- COREMANS. — Ostéome du poumon chez le bœuf. *Annales de Médecine vétérinaire*, décembre 1893.
- DEGIVE. — Compte rendu de la clinique de l'Ecole de Médecine vétérinaire de l'Etat, 1881.
- DELWART. — Epithéliome du maxillaire inférieur chez un cheval. *Annales de Médecine vétérinaire belges*, 1866.
- DRIEUX (H.) et SUCHARD (L.). — Un cas de sarcome ostéogénique de la cuisse chez une vache. *Bulletin de la Société vétérinaire de France*, 1924.
- FRANK, THARP et Robert GRAHAM. — Ostéosarcome volumineux du maxillaire (poulain). *Journal of the American veterinary medical Association*, janvier 1935.
- FAGES (L.). — Contribution à l'étude de l'ostéosarcome du chien. *Thèse de doctorat vétérinaire*, Lyon 1933.
- FOLGER. — Über adamantinome bei Haustiern. *Berliner tierärztliche Wochenschrift*, 1912.
- FROHNER. — Kiefersarkom beim Pferd. *Monatshefte für praktische Tierheilkunde*, 1902-1903.

- GIROD (G.). — Les tumeurs des cavités nasales chez les animaux domestiques. *Thèse de doctorat vétérinaire*, Lyon 1933.
- HÉBRANT. — Ostéosarcome de la voûte du crâne chez un chien.
- HEDERSTEDT. — Sarcome de la base du crâne avec fracture. *Svensk Veterinärtidskrift*, novembre 1908.
- HENDRICKX et ZWAENEPOEL. — Considérations sur les ostéosarcomes de la mâchoire supérieure chez le cheval. *Annales de Médecine vétérinaire belges*, 1904.
- HEWLETT. — Cancer du cornillon chez le bœuf. *The journal of comparative Pathology and Therapeutics*, juin 1905.
- HOLTERBACH. — *D. tierärztliche Wochenschrift*, 39, 1909.
- JOEST. — *Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere*, V, Band, p. 886.
- KITT. — *Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haustiere*, I, Band, p. 480.
- KUCSERA. — *Huszelme Zit. n. Gber. vet. Med.*, 1913.
- LEBLANC (U.). — Tumeurs des os des mâchoires observées dans l'espèce bovine. *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1826, p. 333.
- LEBLANC (P.). — *Bulletin de la Société des Sciences vétérinaires de Lyon*, 1910.
- LERICHE et COTTE. — Classification et pathogénie des tumeurs des mâchoires d'origine dentaire. *Revue de Chirurgie*, 10 juin 1910, pp. 1037-1051.
- LIÉNAUX. — Le cancer chez les animaux domestiques. *Congrès international de Médecine vétérinaire*, Budapest 1905.
- LOMBARD (Ch.). — Epithéliome adamantin de la mâchoire inférieure chez une vache. *Bull. Assoc. fr. pour l'étude du cancer*, mars 1923, p. 283.
- MÉGNIEU. — Sarcome fibro-myéloïde du corps du maxillaire inférieur chez un mouton. *Bulletin de la*

- Société Centrale de Médecine vétérinaire*, 1876, p. 653.
- MOELER SORENSEN. — Tumeurs malignes de l'ethmoïde et des sinus. *Annuaire de l'Ecole royale vétérinaire et agricole de Copenhague*.
- MOROT (Ch.). — Enorme tumeur osseuse intra-thoracique chez un bœuf. *Journal de Médecine vétérinaire et de Zootechnie*, déc. 1896.
- MOUSSU (G.). — Des tumeurs des cavités nasales chez les animaux de l'espèce bovine. *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1906.
- OBERLING (Ch.). — Les réticulo-sarcomes et les réticulo-endothéliomes de la moelle osseuse (sarcome d'Ewing). *Bull. Ass. franç. pour l'étude du cancer*, 1922.
- PARENT. — Ostéosarcome chez une chienne. *Bulletin de la Société vétérinaire pratique*, 1932.
- PETIT (G.). — Sarcome ossifiant des cornets et de la face chez une chienne. *Société Anatomique*, 1900.
- Les tumeurs des mâchoires chez nos animaux. *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1903.
- Sarcome ostéoïde télangiectasique des côtes généralisé au diaphragme, foie, rate et épiploon chez un chien. *Société Anatomique*, 1903.
- Ostéosarcome de l'extrémité inférieure du fémur chez un chien. *Société Anatomique*, 1903.
- PETIT et HOGARD. — Volumineux stéosarcome de la cuisse chez un chien. *Société Anatomique*, 1906.
- PETIT et ALMY. — Sarcome ostéoïde la mâchoire supérieure chez un chien. *Société Anatomique*, 1901.
- PETIT. — Ostéome de la mâchoire supérieure chez un cheval. *Conférence à la Société d'Odontologie de Paris*, 1901.
- PETIT et MARCHAND (Docteur). — Sarcome ossifiant de la voûte du crâne chez un chien. *Société Anatomique*, 1906.

- PETIT et GERMAIN. — Remarquable fibrome de la mâchoire inférieure chez un chien. (*Bull. de Méd. vét.*, 1911).
- PETIT et COZETTE. — Epithéliome de la mâchoire supérieure du cheval. *Bull. de la Soc. Cent. de Méd. vét.*, 1907).
- PETIT. — Cancer térébrant de la mâchoire supérieure avec adénopathie. *Recueil de Médecine vét.*, p. 739.
- PETIT et GERMAIN. — Sarcome à myéloplaxes des côtes. *Société Anatomique*, 1912.
- QUARANTE (J.). — Le sarcome ostéogénique des os du chien et du chat. *Thèse de doctorat vétérinaire*, Alfort 1933.
- QUARANTE (M.-J.). — Deux cas de sarcomes des os du chien avec généralisations. *Recueil de Médecine vétérinaire de l'Ecole d'Alfort*, 1932, p. 555.
- Deux cas d'ostéosarcome des côtes chez les carnivores. *Recueil de Méd. vét.*, décembre 1931.
- ROBERT J. FORMAD. — Tumors of domestic animals.
- ROBERTSON. — *J. of comp. path.*, 22, 1909.
- ROQUET. — Epithéliome des mâchoires chez le cheval. *Revue générale de Médecine vétérinaire*, 27, 1914.
- ROUDIL (Docteur Vincent). — Cancer et système réticulo-endothélial. *Thèse doctorat en médecine*, Toulouse 1929.
- ROUSSY (C.), LEROUX (R.) et OBERLING (Ch.). — *Précis d'anatomie pathologique*, t. II, 1933.
- SCHIMMEL et VAN DER VEEN. — Ostéofibrome du maxillaire inférieur. *Documents recueillis à la clinique de chirurgie de l'Ecole vét. d'Utrecht*, 1905.
- SIEDAMGROTZKY. — *Sacksiche Berichte*, 1873, S. 61.
- SQUADRINI. — Sarcoma fusogigantocellulare alla mandibola superiore di due maighi gemelli. *Il moderno Zooiatro*, 1907, p. 793.

- STROMSTROM (O.). — Fréquence des cas de sarcomes chez les bêtes à cornes.
- SZATHMARY. — Tumeur sur la rotule d'un cheval. *Allatorvosi Lapok*, 29 avril 1910.
- TAUBE. — Sarcome à la base du crâne d'un chien. *Berliner tierärztliche Wochenschrift*, 29 mars 1923.
- THOMAS (J.). — Contribution à l'étude des porphyrines en biologie et en pathologie. Les formations de porphyrine en pathologie. *Bull. de la Soc. de Chimie biologique*, oct. 1938.
- VALADÉ (P.). — Cancer primitif du rein du chien avec métastases vertébrales. *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1934.
- VALADE et MARCENAC. — Ostéosarcome du jarret chez un cheval. *Recueil de Médecine vétérinaire*, août 1935.
- WOOLDRIDGE. — Sarcome d'un membre postérieur chez un chien. *The veterinary Journal*, septembre 1908.
- WRIGHT (T. L.). — Un cas d'ostéosarcome chez un chien danois. *The veterinary Record*, novembre 1935.

TABLE DES MATIERES

Avant-propos	7
Introduction	9
Historique	11
Considérations générales sur les tumeurs des os ..	29
Chapitre premier. — TUMEURS BÉNIGNES DES OS ...	33
Lipome	33
Myxome. Myxome malin	34
Fibrome	34
Endothéliome	35
Angiome. Angiosarcome. Angiome malin	36
Chondrome	37
Ostéome	40
Chapitre II. — TUMEURS MALIGNES DES OS	45
Classification histologique	46
A. — <i>Cancer primitif.</i>	
1° <i>Sarcomes</i>	47
Sarcome du S.R.E. de la moelle osseuse. Sar-	
come d'Ewing. Réticulo-sarcome	47
Sarcome myéloïde. Myélosarcome	49
Myélosarcome myéloblastique et myélocytique	53
Myélosarcome myélocyto-mégacaryocitique ..	54

Chlorome. Cancert vert d'Aran. Chloromyé- lome	55
Myélosarcome plasmocytaire. Plasmocytome.	60
Sarcome érythrocytaire. Erythrocytome	61
Myélosarcome lymphocytaire. Myélome lym- phocytaire	62
Sarcome fibroblastique	63
Sarcome chondroïde	64
Sarcome ostéoclastique	64
Sarcome ostéogénique	66
2° <i>Epithéliomes</i>	67
Epithéliome pavimenteux paradentaire. E. ada- mantin. Adamantinome	67
Odontomes	70
B. — <i>Cancer secondaire</i>	72
Observations originales	75
Conclusions	81
Bibliographie	83

